

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS**

**MONIQUE OLIVEIRA SANT'ANNA**

**CARACTERIZAÇÃO DE AÇÕES PARA A SAUDABILIDADE E  
SUSTENTABILIDADE DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: UM PILOTO PARA O  
PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

**ALFENAS/MG**

**2023**

**MONIQUE OLIVEIRA SANT'ANNA**

**CARACTERIZAÇÃO DE AÇÕES PARA A SAUDABILIDADE E  
SUSTENTABILIDADE DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: UM PILOTO PARA O  
PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Nutrição e Longevidade pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Nutrição.

Orientador: Prof. Dr. Bruno Martins Dala Paula.

Co-orientadora: Prof. Dra. Tábatta Renata Pereira de Brito

**ALFENAS/MG**

**2023**

Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas  
Biblioteca Central

Sant'Anna, Monique Oliveira .

Caracterização de ações para a saudabilidade e sustentabilidade da alimentação escolar: um piloto para o Programa Nacional De Alimentação Escolar. / Monique Oliveira Sant'Anna. - Alfenas, MG, 2023.

95 f. : il. -

Orientador(a): Bruno Martins Dala Paula.

Dissertação (Mestrado em Nutrição e Longevidade) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2023.

Bibliografia.

1. Alimentação escolar. 2. Educação em saúde ambiental. 3. Agricultura sustentável. 4. Ciências da nutrição. 5. Nutrição social. I. Dala Paula, Bruno Martins, orient. II. Título.

Ficha gerada automaticamente com dados fornecidos pelo autor.

MONIQUE OLIVEIRA SANT'ANNA

**CARACTERIZAÇÃO DE AÇÕES PARA A SAUDABILIDADE E  
SUSTENTABILIDADE DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: UM PILOTO PARA O  
PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

A Banca examinadora abaixo-assinada aprova a Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Nutrição e Longevidade pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Longevidade e Nutrição.

Aprovada em: 31 de março de 2023

Prof. Dr. Bruno Martins dala Paula  
Instituição: Universidade Federal de Alfenas

Dra. Jaciara Reis Nogueira Garcia  
Instituição: Prefeitura Municipal de Marechal Candido Rondon –PR

Profª. Dra. Gislene Regina Fernandes Instituição: Universidade Federal de Alfenas.



Documento assinado eletronicamente por Bruno Martins Dala Paula, Professor do Magistério Superior, em 31/03/2023, às 16:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por Gislene Regina Fernandes, Professor do Magistério Superior, em 31/03/2023, às 17:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por JACIARA REIS NOGUEIRA GARCIA, Usuário Externo, em 03/04/2023, às 13:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



[A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador 0950878 e o código CRC 6FB9F717.

Dedico este trabalho, aos meus filhos, Helena,  
Pedro e José, minha razão de viver.

## **AGRADECIMENTOS**

A realização desta dissertação de mestrado contou com importantes incentivos para que se tornasse realidade, aos quais serei eternamente grata.

Ao professor Dr. Bruno Martins Dala Paula pela orientação, dedicação, paciência, incentivo e confiança para que este trabalho fosse realizado e pela contribuição a minha formação acadêmica.

Aos professores do PPGNL pela grande oportunidade de aprendizado e evolução pessoal e profissional.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Ao British Council pelo apoio para a realização do projeto ReForSSE, que deu origem a essa dissertação. À equipe do projeto ReForSSE, em especial a Isabela Brigagão, pelo aprendizado e apoio durante essa trajetória e a todos os participantes dos Workshops (nutricionistas, professores e educadores, componentes do CAE e manipuladores de alimentos atuantes no PNAE), por contribuírem com a realização do projeto e deste trabalho.

À Fundação Cargill pelo apoio ao Projeto REPASSA-Sul de Minas, projeto parceiro ao ReForSSE para a realização das ações educativas realizadas nessa dissertação.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela bolsa de mestrado concedida.

Aos meus colegas de pós-graduação, pela troca de conhecimentos e escuta.

Aos meus pais, Adélia e Leandro, pelo exemplo e suporte. E, a minha família pelo apoio e carinho de sempre.

Ao Daniel, pelo companheirismo, compreensão, incentivo e carinho.

Aos meus filhos, Helena, Pedro e José, por serem minha fonte de força e amor inesgotável. Eu amo vocês com todo o meu coração!

Contudo, sou grata a tudo que Deus me proporcionou viver e por tantas bênçãos recebidas.

"O desenvolvimento humano só existirá se a sociedade civil afirmar cinco pontos fundamentais: igualdade, diversidade, participação, solidariedade e liberdade."

Herbert de Souza (1998).

## RESUMO

Os sistemas produtivos que atuam sobre a quantidade, a qualidade e o acesso dos alimentos à população afetam diretamente o padrão alimentar. A reestruturação destes sistemas e dos hábitos alimentares podem minimizar a utilização de recursos naturais e, com isso, reduzir os impactos ambientais. Trabalhar sustentabilidade no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é necessário, uma vez que este programa permite a introdução de alimentos sustentáveis, e mais saudáveis, na alimentação escolar. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi caracterizar a atuação de nutricionistas no PNAE quanto às dimensões da saudabilidade e sustentabilidade em municípios mineiros. Trata-se de um estudo exploratório e quase-experimental, com coleta de dados quantitativos pré e pós-intervenção (ação educativa), com nutricionistas atuantes no PNAE. Foram aplicados questionários acerca da atuação dos nutricionistas e coletados os cardápios dos meses de abril de 2019 e abril de 2022. Este projeto teve aprovação pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) com número 5.460.401 e CAAE: 53194421.0.0000.5142. Os nutricionistas indicaram atuar de maneira a garantir a saudabilidade e sustentabilidade da alimentação escolar, entretanto, apontaram desafios para a realização do controle de sobras e resto de ingestão da alimentação, a elaboração das fichas técnicas, entre outros. No que diz respeito à avaliação dos cardápios, ao comparar os cardápios de 2019 e 2022, pode-se notar que embora os cardápios tenham passado por mudanças devido a Resolução FNDE nº 6 de 2020 (BRASIL, 2020), os resultados encontrados em 2019 foram considerados adequados. Os resultados permitiram constatar que ainda existem muitos desafios encontrados pelos nutricionistas, em sua atuação na alimentação escolar e esses desafios podem se tornar ainda maiores com o número insuficiente do quadro técnico. Por este motivo se faz necessária a implementação de cursos de formação/ atualização continuamente no âmbito do PNAE. Portanto, os resultados deste estudo servem como apoio aos profissionais envolvidos com a alimentação escolar, auxiliando no planejamento e execução de ações que busquem garantir a saudabilidade e sustentabilidade no âmbito do PNAE.

**Palavras-chave:** Alimentação Escolar; Educação em Saúde Ambiental; Agricultura Sustentável; Ciências da Nutrição.

## ABSTRACT

The productive systems that operate on the quantity, quality and access of food to the population directly affected the food standard. Maintaining these systems and eating habits can minimize the use of natural resources and, therefore, reduce environmental impacts. Working on sustainability within the scope of the National School Feeding Program (PNAE) is extremely important, since it is this program that allows the introduction of targeted, and consequently healthier, food in school meals. In this sense, the objective of this study was to characterize the performance of nutritionists in the PNAE regarding the dimensions of healthiness and sustainability in municipalities in Minas Gerais. This is an exploratory and quasi-experimental study, with pre- and post-intervention quantitative data collection (educational action), with nutritionists working in the PNAE. This project was approved by the National Research Ethics Committee (CONEP) under number 5.460.401 and CAAE: 53194421.0.0000.5142. The nutritionists indicated that they acted in a way to guarantee the healthiness and sustainability of school meals, however, they pointed out challenges for the accomplishment of the control of leftovers and rest of the food intake, the elaboration of the technical sheets, among others. With regard to the evaluation of the menus, when comparing the 2019 and 2022 menus, it can be noted that although the menus have undergone changes due to FNDE Resolution No. 6 of 2020 (BRASIL, 2020), the results found in 2019 were considered adequate. The results show that there are still many challenges faced by nutritionists in their work in school feeding and these challenges can become even greater with the insufficient number of technical staff. For this reason, it is necessary to implement continuous training/updating courses within the scope of the PNAE. Therefore, the results of this study serve as support for professionals involved with school feeding, helping in the planning and execution of actions that seek to ensure healthiness and sustainability within the scope of the PNAE.

**Keywords:** School Feeding; Environmental Health Education; Sustainable Agriculture; Nutritional Sciences.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Pontuação para aplicação da ferramenta: Indicador de Qualidade para Cardápios da Alimentação Escolar (IQCAE).....	33
Tabela 2 - Características dos nutricionistas participantes da intervenção educativa em julho de 2022.....	36
Tabela 3 - Caracterização e atuação do nutricionista no processo de aquisição de alimentos pela entidade executora.....	38
Tabela 4 - Caracterização da elaboração de cardápio e fichas técnicas para alimentação escolar.....	41
Tabela 5 - Atuação dos nutricionistas em atividades transversais a sustentabilidade e saudabilidade da alimentação escolar.....	46
Tabela 6 - Avaliação da intenção de mudança dos nutricionistas pós-intervenção educativa.....	50
Tabela 7 - Caracterização dos elementos presentes nos cardápios de abril de 2019 e 2022.....	53
Tabela 8 - Descrição dos resultados das avaliações qualitativas e semiquantitativas de cardápios escolares de municípios mineiros.....	54
Tabela 9 - Análise dos alimentos Recomendados para os cardápios da alimentação escolar, segundo o método AQPC Escola.....	60
Tabela 10 - Análise dos alimentos Controlados para os cardápios da alimentação escolar, segundo o método AQPC Escola.....	61
Tabela 11 - Aporte nutricional médio das semanas dos cardápios ofertados aos alunos da creche de municípios mineiros em abril de 2019.....	64
Tabela 12 - Aporte nutricional médio das semanas dos cardápios ofertados aos alunos da creche de municípios mineiros em abril de 2022.....	66
Tabela 13 - Pegada hídrica, de carbono e ecológica dos cardápios de abril de 2019 e 2022 de municípios mineiros.....	71
Tabela 14 - Pegada hídrica, de carbono e ecológica dos cardápios de abril de	

2019 e 2022 de municípios mineiros.....	72
---	----

## LISTA DE SIGLAS

AQPC	Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio
AQPC Escola	Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio Escolar
CAE	Conselho de Alimentação Escolar
CME	Campanha de Merenda Escolar
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DHAA	Direito Humano à Alimentação Adequada
EAN	Educação Alimentar e Nutricional
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
GEE	Gases de Efeito Estufa
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IQCAE	Indicador de Qualidade para Cardápios da Alimentação Escolar
IQ COSAN	Índice de Qualidade da Coordenação de Segurança Alimentar e Nutricional
LOSAN	Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional
PANC	Plantas Alimentícias Não Convencionais
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNAN	Política Nacional de Alimentação e Nutrição
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
TBCA	Tabela Brasileira de Composição Alimentar
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>16</b>
2.1	PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR.....	16
2.2	ALIMENTAÇÃO E SUSTENTABILIDADE.....	18
2.3	PLANEJAMENTO DE CARDÁPIOS PARA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR.....	21
2.4	INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E SAUDABILIDADE NA ALIMENTAÇÃO.....	23
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>28</b>
4.1	OBJETIVO GERAL.....	28
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	28
<b>5</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>29</b>
5.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	29
5.2	ASPECTOS ÉTICOS.....	29
5.3	POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	29
5.4	REALIZAÇÃO DO “WORKSHOP REFORSESSE PARA NUTRICIONISTAS ATUANTES NO PNAE”.....	29
5.5	COLETA DE DADOS.....	30
<b>5.5.1</b>	<b>Questionário de Caracterização.....</b>	<b>30</b>
<b>5.5.2</b>	<b>Avaliação da intervenção educativa.....</b>	<b>30</b>
<b>5.5.3</b>	<b>Avaliação de cardápios da alimentação escolar.....</b>	<b>30</b>
5.5.3.1	Índice de Qualidade da Coordenação de Segurança Alimentar e Nutricional – IQ COSAN.....	31
5.5.3.2	Índice de qualidade dos cardápios da alimentação escolar – IQCAE.....	32
5.5.3.3	Análise Qualitativa de Preparações de Cardápio Escolar – AQPC Escola..	33
5.5.3.4	Análise da composição nutricional.....	34
5.5.3.5	Avaliação pelas pegadas de carbono, hídrica e ecológica.....	35
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>36</b>
6.1	CARACTERIZAÇÃO DA ATUAÇÃO DO NUTRICIONISTA NO ÂMBITO DO PNAE.....	36
6.2	REALIZAÇÃO DO “WORKSHOP REFORSESSE PARA	48

	NUTRICIONISTAS ATUANTES NO PNAE”.....	
6.3	AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA INTERVENÇÃO.....	49
6.4	AVALIAÇÃO DE CARDÁPIOS.....	52
6.4.1	<b>Índice de Qualidade da Coordenação de Segurança Alimentar e Nutricional – IQCOSAN.....</b>	<b>55</b>
6.4.2	<b>Índice de qualidade de cardápios da alimentação escolar – IQCAE.....</b>	<b>57</b>
6.4.3	<b>Análise Qualitativa das Preparações de Cardápio Escolar – AQPC Escola.....</b>	<b>58</b>
6.4.4	<b>Análise da composição nutricional.....</b>	<b>62</b>
6.4.5	<b>Análise das pegadas de carbono, hídrica e ecológica.....</b>	<b>70</b>
7	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>75</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>76</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>84</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos, a globalização e as mudanças no sistema agrícola levaram a alterações no padrão alimentar nas últimas décadas, com impactos negativos sobre o meio ambiente, saúde da população e, conseqüentemente, para a longevidade humana (Cacau *et al.*, 2021). O atual padrão alimentar da população é insustentável, uma vez que é composto por alimentos que necessitam de muitos recursos naturais e de uma grande área de terra para sua produção, com efeitos negativos sobre o ambiente. Sendo assim, a promoção à alimentação saudável deve contemplar a sustentabilidade como uma de suas principais dimensões. A alimentação saudável além de ambientalmente sustentável, deve ser proveniente de sistemas alimentares economicamente viáveis e socialmente justos (Martinelli; Cavali, 2019).

Os sistemas produtivos que atuam sobre a quantidade, qualidade e acesso dos alimentos à população afetam diretamente o padrão alimentar. A reestruturação destes sistemas e dos hábitos alimentares podem minimizar a utilização de recursos naturais e, com isso, reduzir os impactos ambientais e contribuir com a longevidade humana, em seu aspecto mais amplo (Organização Das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, 2017).

Trabalhar sustentabilidade no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é importante, uma vez que é este programa que fornece a alimentação de modo universal e permanente a todos os estudantes das escolas públicas Brasileiras. Além disso, as ações voltadas à alimentação escolar são relevantes por atuarem como ferramenta educativa, no que diz respeito às diretrizes pedagógicas e curriculares, capazes de promover a educação alimentar e nutricional (EAN) com foco na sustentabilidade (Constanty; Zonin, 2016).

O nutricionista, como responsável técnico do PNAE deve elaborar cardápios com base na utilização de alimentos *in natura* ou minimamente processados, a fim de atender as necessidades nutricionais, os hábitos alimentares, a cultura alimentar da região, além de se basear na sustentabilidade, sazonalidade e diversificação agrícola da região e na promoção da alimentação adequada e saudável aos estudantes (Brasil, 2020).

Em maio de 2020, a legislação que rege o PNAE, passou por atualizações com a publicação da Resolução FNDE nº 6, de 8 de maio de 2020. Esta resolução preconiza o aumento da oferta de alimentos *in natura* e a diminuição na quantidade e frequência da oferta de alimentos processados e ultraprocessados, como derivados cárneos, conservas, bebidas lácteas adoçadas, biscoito, bolacha, pão, bolo, margarina e creme vegetal. A partir desta atualização, ficou determinada a obrigatoriedade da oferta de alimentos fontes de ferro heme, no mínimo quatro vezes por semana e a inclusão de alimentos fonte de vitamina A, pelo menos três dias por semana nos cardápios escolares. Além disso, ficou proibida a oferta de alimentos ultraprocessados e a adição de açúcar, mel e adoçante nas preparações culinárias e bebidas para crianças de até três anos de idade (Brasil, 2020).

Além de fornecer a alimentação adequada aos estudantes, o programa também tem papel importante no incentivo à discussão de temas relativos à nutrição com a comunidade escolar, com objetivo de promover a saúde e práticas alimentares saudáveis e sustentáveis, com a construção de novos conhecimentos. Contudo, para que esse processo aconteça, o nutricionista responsável técnico deve participar ativamente do processo educativo, interagindo com todos os atores envolvidos no PNAE, promovendo atividades que busquem esclarecer a importância da formação constante de todos esses profissionais (Santana; Moreno, 2012).

Dentre os atores envolvidos neste programa, a atuação do nutricionista tem ganhado cada vez mais relevância, uma vez que, sendo o responsável técnico pela gestão da alimentação escolar, atua de maneira imprescindível na promoção da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e promoção da sustentabilidade no ambiente escolar. Nesse sentido, a formação continuada destes profissionais se faz necessária e é capaz de promover envolvimento, reflexão e postura ética sobre as ações desenvolvidas. Em muitos municípios, o nutricionista atua isoladamente, sem profissionais com quem possa discutir as dúvidas e solucionar problemas. Dessa forma, os cursos de formação/atualização destinados ao nutricionista no âmbito do PNAE, constituem um ambiente importante para a troca de experiências, estímulo do trabalho em grupo e favorece ações interdisciplinares (Scarparo *et al.*, 2013).

Pesquisas que promovam a sustentabilidade no âmbito da alimentação escolar devem ser realizadas para que metodologias e ferramentas sejam divulgadas e implementadas também em outros espaços. Além disso, as alterações climáticas globais e seus impactos diretos na longevidade e sobrevivência da população humana afetam a produção de alimentos e causam redução da biodiversidade. Esses fatores justificam a realização de pesquisas de caracterização e formação/atualização de nutricionistas acerca da saudabilidade e sustentabilidade no âmbito do PNAE, que ainda hoje são raros na literatura científica. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi caracterizar as ações para saudabilidade e sustentabilidade da alimentação escolar em municípios mineiros.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

Com o passar dos anos o conceito de SAN tem se expandido cada vez mais e refletido intersetorialmente em diversas políticas públicas. Desde a implementação da Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) de 15 de setembro de 2006, as políticas públicas de alimentação e nutrição vêm ganhando um novo enfoque e integrando outras áreas, como a social, saúde, educação, meio ambiente e econômica (Vasconcellos *et al.*, 2019).

Em março de 1955 foi assinado o Decreto nº 37.106 que instaurou a campanha de Merenda Escolar (CME), financiada pelo Ministério da Educação. Após anos de avanços e atualizações, em 1979, a campanha passou a se denominar PNAE. O PNAE deve oferecer aos estudantes de todas as etapas da educação básica pública, a alimentação escolar e proporciona ações de EAN (Brasil, 1955; Brasil, 2009).

Esta política pública, gerida pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), autarquia do Ministério da Educação (MEC), presta assistência a todos os alunos matriculados na educação básica de escolas federais, públicas, filantrópicas e comunitárias, atendendo aos princípios do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e da SAN. Sendo assim, o governo repassa aos estados e municípios, uma quantia de caráter complementar, para a cobertura de 200 dias letivos (Brasil, 2015).

O objetivo do PNAE é contribuir para o crescimento e desenvolvimento biológico, psicológico e social, culminando no aumento do rendimento escolar e formação de hábitos alimentares saudáveis, a partir de ações de EAN e de refeições que supram as necessidades nutricionais durante o tempo em que os estudantes se encontram na escola (Brasil, 2020).

O PNAE pode ser considerado um dos maiores programas promotores de SAN da América Latina, considerando suas ações à alimentação dos estudantes e do incentivo à aquisição de alimentos da agricultura familiar. Além disso, é importante destacar o seu tempo de atuação, o compromisso constitucional, a universalidade, a continuidade, o volume já investidos e a abrangência (Brasil, 2020).

Com a publicação da Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009, o PNAE sofreu novas atualizações, como a expansão do programa para toda a rede pública de educação básica e a exigência de que, no mínimo, 30% dos repasses do FNDE sejam utilizados na aquisição de produtos da agricultura familiar (Brasil, 2009). Este foi um marco importante para esta política pública, uma vez que permitiu a melhora na qualidade e variedade de alimentos nas escolas, contribuiu com a manutenção de pequenos agricultores a partir da garantia de renda a

preços justos, fomentando a economia local e o desenvolvimento regional (Zanlourensi *et al.*, 2021). Além disso, o requerimento aprovado pela Lei nº 11.947/2009 se fundamentou em resultados de pesquisas que ressaltavam a contribuição dos agricultores familiares para a SAN dos domicílios Brasileiros (Guerra *et al.*, 2017; INCRA, 2000).

Entretanto, revisão de literatura com artigos relacionados ao PNAE, publicados entre 2010 e 2015 evidenciou uma baixa adesão dos municípios Brasileiros referentes à utilização de 30% do recurso repassado pelo FNDE à aquisição de produtos da agricultura familiar. A baixa disponibilidade de alimentos provenientes da agricultura familiar no cardápio escolar pode contribuir com a limitação da oferta de alimentos adequados aos hábitos e cultura de cada região, além de dificultar a adequação das necessidades nutricionais (Pedraza *et al.*, 2016). Outros estudos vêm demonstrando que o cumprimento desta exigência ainda é uma dificuldade encontrada por diversos municípios, uma vez que em regiões voltadas à exportação da produção agrícola, os agricultores familiares encontram dificuldades em atender ao volume necessário de compra do PNAE (Machado *et al.*, 2018; Araújo *et al.*, 2019). Segundo Scarparo *et al.* (2013), após a regulamentação da compra de alimentos da agricultura utilizando no mínimo 30% do recurso repassado pelo FNDE, também havia muitas dúvidas por parte dos nutricionistas que impediam a sua total implantação.

Por outro lado, vale a pena ressaltar experiências exitosas no que tange ao valor exigido pela Lei nº 11.947, indo além do percentual mínimo estipulado. Um exemplo é o município de Marechal Cândido Rondon, PR, que destinou 42% da verba repassada pelo FNDE à compra de produtos da agricultura familiar, ainda no ano de 2014, sendo que destes, 35% eram produtos orgânicos certificados (Constanty; Zonin, 2016). Constanty e Zonin (2016) concluem que o PNAE representa um importante canal em que os produtores agrícolas, de base camponesa familiar, tendem a aderirem às práticas agroecológicas e conseguem escoar seus excedentes ao programa. Amarante *et al.* (2018) deram continuidade ao estudo no município de Marechal Cândido Rondon, caracterizando e discutindo acerca da participação dos produtores da agricultura familiar e orgânica no PNAE. No município houve aumento significativo do recurso destinado aos alimentos orgânicos no PNAE, indo de R\$ 14.791,46 na primeira metade de 2015, para R\$ 18.793,75, na segunda metade do mesmo ano, representando cerca de 49% do recurso destinado aos produtos agrícolas. Os 51% restantes (R\$ 19.310,94) foram destinados aos produtos agrícolas convencionais.

Em maio de 2020, com a publicação da Resolução FNDE nº 6, de 8 de maio de 2020, o PNAE passou por atualizações em suas normas de execução. Esta nova atualização determinou o aumento do fornecimento de alimentos *in natura* e a restrição de alimentos

processados. Esta resolução tem garantido à oferta de mais frutas, legumes e verduras e tornada obrigatória à oferta de alimentos fontes de ferro heme, com a frequência de no mínimo quatro vezes por semana. Além disso, determinou à diminuição na quantidade e frequência da oferta de produtos processados e ultraprocessados, como derivados cárneos, conservas, bebidas lácteas adoçadas, biscoito, bolacha, pão, bolo, margarina e creme vegetal (Brasil, 2020).

A resolução proibiu também oferta de alimentos ultraprocessados e a adição de açúcar, mel e adoçantes em preparações culinárias e bebidas para crianças menores de três anos de idade. Um estudo feito em Centros Municipais de Educação Infantil demonstrou que apesar das recomendações atuais da Resolução nº 6/2020, os alimentos ultraprocessados ainda são ofertados diariamente (Retondário; Alves; Ferreira, 2021). Estes resultados são preocupantes, uma vez que diversos estudos têm associado o consumo de ultraprocessados ao excesso de peso e obesidade, reconhecidos fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis (Brasil, 2014; Passos *et al.*, 2020; Marti; Calvo; Martinez, 2021).

Nesse sentido, o elevado consumo de alimentos ultraprocessados por crianças estão relacionados a uma pior qualidade da dieta e tendem a aumentar significativamente ao longo da vida. Estes achados destacam a importância da implantação de estratégias para minimizar o consumo destes alimentos ainda no início da vida. Por este motivo, as escolas têm sido vistas como ambientes importantes, capazes de melhorar a dieta das crianças e conseqüentemente seus hábitos alimentares que refletirão por toda vida (Parnham *et al.*, 2022; Leffa *et al.*, 2020).

Compete ao nutricionista, atuante no setor de alimentação escolar, coordenar o diagnóstico e monitoramento do estado nutricional dos alunos, elaborar o cardápio respeitando a cultura e hábito alimentar, o perfil epidemiológico e a disposição agrícola da região, acompanhando desde a compra dos gêneros até a produção e distribuição das refeições, bem como planejar e realizar ações de educação alimentar e nutricional no ambiente escolar (Brasil, 2020; Conselho Federal de Nutricionistas, 2018).

## 2.2 ALIMENTAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

Nas últimas décadas, a produção global de alimentos e os padrões alimentares mudaram consideravelmente. Essas tendências são impulsionadas pela rápida urbanização, aumento da renda e acesso inadequado aos alimentos saudáveis (Willet *et al.*, 2019).

A Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) publicada no final dos anos 90 marca uma etapa importante para a configuração da área no campo da saúde, evidenciando

as transições epidemiológica, nutricional e demográfica com a convivência no país de situações extremas de desnutrição e de deficiências nutricionais ao lado de altas prevalências de obesidade e de doenças associadas à alimentação. A PNAN projeta um modelo de SAN fundamentado no DHAA, destacando a alimentação e a nutrição como requisitos de promoção e proteção da saúde (Brasil, 2013).

A sustentabilidade é um conceito formado por um conjunto de ideias, estratégias e outras atitudes ecologicamente corretas, economicamente viáveis, socialmente justas e culturalmente diversas (Zulpo; Moraes; Tedesco, 2020).

Neste sentido, Sachs (2002) destaca as oito dimensões da sustentabilidade que devem ser consideradas:

- a) social, que tem como objetivo reduzir as desigualdades sociais, com propósito de melhorar a qualidade de vida da população;
- b) cultural, que tem como objetivo fortalecer a tradição e permitir a inovação, dando autonomia a projetos nacionais e estimulando a expansão destes projetos a nível internacional;
- c) ecológica, que é a concepção do uso racional e limitado dos recursos naturais, a fim de evitar o esgotamento da matéria prima;
- d) ambiental, que busca o respeito e preservação dos ecossistemas naturais;
- e) territorial, que é caracterizada pelo equilíbrio da zona urbana e rural e estímulo a estratégias para o desenvolvimento local;
- f) econômica, composta pelo equilíbrio econômico entre os setores, a modernização da cadeia produtiva, segurança alimentar e nutricional e incentivo a pesquisas científicas;
- g) política nacional, que busca proteger a democracia e os direitos humanos, além de promover a parceria do governo com empreendedores;
- h) política internacional, promover a paz e cooperação internacional, a fim de melhorar a gestão da diversidade natural e cultural, além do incentivo a ciência.

A crescente discussão sobre sustentabilidade ambiental, decorrente do atual modelo de produção, evidencia o papel de diversos setores da sociedade, como por exemplo, o setor de produção de alimentos. A alimentação escolar deve atender ao princípio de sustentabilidade preconizado pela Lei 11.947, de 16 de junho de 2009, atualizada pela Resolução nº 6 de 08 de maio de 2020 (Brasil, 2009; Brasil, 2020; Nascimento *et al.*, 2018).

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO),

a relação entre a alimentação sustentável e a agricultura se baseia em cinco princípios, sendo eles:

- a) a melhoria na utilização de recursos é essencial para a agricultura sustentável;
- b) sustentabilidade demanda ações diretas para conservar, proteger e melhorar os recursos naturais;
- c) a agricultura incapaz de proteger e melhorar os meios de vida rurais, a equidade e o bem-estar social é insustentável;
- d) maior participação de pessoas, comunidades e ecossistemas é crucial para a agricultura sustentável e;
- e) alimentos sustentáveis demandam mecanismos de gestão responsáveis e eficazes (FAO, 2022a).

Nessa perspectiva, a alimentação é uma prática vital para o ser humano. Considerar a sustentabilidade desse ato, desde a escolha das sementes, a plantação dos insumos, a colheita, a distribuição, a chegada até a cozinha, o recebimento, o preparo, o descarte e sua decomposição são fundamentais. Conectar esses aspectos é necessário para relacionar os elos do processo mais relevante para a manutenção sadia da vida humana, ou seja, o consumo de alimentos. Por isso, é preciso que todos os fatores sejam interligados ao desenvolvimento socialmente inclusivo, ambientalmente e economicamente viável (Simelane; Worth, 2020).

Quando se fala de sustentabilidade na perspectiva de um programa nacional no âmbito da alimentação escolar, é importante ter a compreensão de sociedade, uma vez que, a interação e organização social permite a disseminação da informação e oportunidade de mudanças pertinentes, favorecendo o desenvolvimento social e garantia do DHAA.. Além disso, outras questões devem ser consideradas na consolidação das políticas públicas e fazem parte da mesma concepção de sustentabilidade como, por exemplo: os aspectos ambientais; aspectos econômicos, territoriais, culturais, políticos e éticos (Boschini *et al.*, 2018).

Dessa forma, o sistema de produção agropecuária deve adotar técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, à minimização da dependência de energia não renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos (Brasil, 2003).

Esses métodos obedecem aos critérios que são contrários ao uso de materiais sintéticos e a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em

qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização e a proteção do meio ambiente (Brasil, 2007).

A produção sustentável de alimentos precisa incentivar práticas agrícolas que promovam, além da redução da emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), a biodiversidade local, a aplicabilidade adequada de recursos e o bem-estar da população. Os impactos da agricultura nas mudanças climáticas demonstram que o controle da produção e a diminuição do consumo de alimentos responsáveis por grandes emissões de GEE e da utilização de água e solo é o caminho para um mundo mais sustentável (Kluczkovski *et al.*, 2022).

De acordo com a Comissão EAT- Lancet, para alimentar uma futura população de 10 bilhões de pessoas com uma alimentação saudável, sem esgotar os recursos ambientais, é necessário que a prática da pecuária seja revisada. Além disso, é importante que sejam implantados novos padrões de consumo de alimentos. Sugere-se uma redução de no mínimo 50% no consumo de carnes e açúcar e um aumento de mais de 100% no consumo de vegetais até o ano de 2050 (Swinburn *et al.*, 2019).

### 2.3 PLANEJAMENTO DE CARDÁPIOS PARA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

O cardápio constitui uma ferramenta operacional que lista alimentos e preparações destinadas a suprir as necessidades nutricionais de indivíduos ou coletividades (CFN, 2010). Compreende alimentos a serem ofertados ou consumidos em uma ou mais refeições durante um determinado período. No contexto da alimentação escolar, o cardápio visa assegurar a oferta de uma alimentação saudável e adequada aos alunos durante o período letivo, e deve constituir ainda um importante elemento pedagógico para as ações de EAN (Camargo; Caivano; Domene, 2021).

O Nutricionista no âmbito do PNAE deve zelar pela prevenção, promoção e recuperação da saúde e nutrição adequada no ambiente escolar. Sendo assim, é de sua competência realizar o diagnóstico nutricional e acompanhamento do estado nutricional, planejar, acompanhar e avaliar o cardápio da alimentação escolar, sugerir e realizar ações de EAN para a comunidade escolar, supervisionar e orientar as atividades de compra, armazenamento, produção e distribuição de alimentos, comunicar-se com os agricultores familiares e participar do processo de licitação para aquisição de gêneros alimentícios advindos da agricultura familiar, além de assessorar o Conselho de Alimentação Escolar (CAE) (Brasil, 2009; CFN, 2010).

A legislação que rege o PNAE considera, para o planejamento de seus cardápios,

diferentes dimensões de qualidade na produção de refeições, conforme apontadas por Proença *et al.* (2005). Considera as dimensões nutricional, simbólica e sustentável pela utilização de gêneros alimentícios básicos, respeitando as referências nutricionais, a cultura e os hábitos alimentares locais, a sazonalidade e a diversificação agrícola regional. Considera também a qualidade higiênico-sanitária pela adoção de medidas que a garantam desde a aquisição, o transporte, o armazenamento, o preparo até o consumo dos alimentos pelos alunos. E ainda a qualidade sensorial pela aplicação de testes de aceitabilidade, a fim de avaliar a introdução de novos alimentos nos cardápios usualmente praticados ou quaisquer alterações inovadoras no preparo (Sousa *et al.*, 2015).

Os cardápios escolares devem abranger características como o acesso físico e financeiro a alimentos, além de sabor, cor, variedade, harmonia e segurança microbiológica. Contudo, além destas características, os cardápios em harmonia com a SAN, agregam também a segurança química dos alimentos, evitando minimizar a contaminação por resíduos de agrotóxicos e outros contaminantes utilizados na produção de alimentos convencional, e sugerem a opção por modelos produtivos que visem a sustentabilidade dos recursos naturais (Bianchini *et al.*, 2020).

Bicalho, Braga Neto e Schwartzamn (2021) destacaram que o desenvolvimento dos cardápios escolares vai muito além da escolha dos alimentos e preparações que serão oferecidas nas escolas e que o processo deve contemplar outras dimensões, dentre elas:

- a) o planejamento sistemático, considerando as características dos estudantes como a faixa etária e o perfil epidemiológico;
- b) os costumes e cultura alimentar local;
- c) a disponibilidade de alimentos gerados localmente;
- d) os aspectos estruturais das cozinhas escolares, referente ao armazenamento, produção e distribuição;
- e) as datas comemorativas e festivais socioculturais;
- f) os impactos sociais, econômicos, ambientais e à saúde da população, relacionados aos diferentes modelos de produção de alimentos (Dala Paula *et al.*, 2022a);
- g) os aspectos pedagógicos envolvidos por detrás do cardápio, enquanto ferramenta de EAN (Dala Paula *et al.*, 2022a) e;
- h) as normas regulamentares do PNAE (Brasil, 2020).

Segundo a Resolução FNDE 06, de 08 de maio de 2020, deve-se aplicar teste de aceitabilidade aos alunos sempre que um novo alimento ou receita inovadora for incluído no

cardápio (Brasil, 2020). O teste de aceitabilidade tem o objetivo de mensurar a aceitabilidade da alimentação ofertada aos estudantes, devendo ser aplicado por meio de metodologias como resto ingestão ou escala hedônica (facial, mista, verbal e lúdica) (Ramos *et al.*, 2021).

Considerando as atualizações preconizadas pela Resolução FNDE 06, de 08 de maio de 2020, em unidades escolares que oferecem alimentação em período parcial, é obrigatório a oferta de no mínimo 280 g de frutas, legumes e verduras por estudante, por semana. Ou seja, as frutas devem ser ofertadas, no mínimo, dois dias por semana e legumes e verduras no mínimo três dias por semana. Em unidades escolares que oferecem alimentação em período integral, a oferta deve ser obrigatoriamente de no mínimo 520 g por estudante, por semana. Ou seja, as frutas devem ser ofertadas no mínimo quatro dias por semana e legumes e verduras no mínimo cinco dias por semana. É importante ressaltar que bebidas à base de frutas não substituem a obrigatoriedade da oferta de frutas *in natura* (Brasil, 2020).

O FNDE disponibiliza ferramentas de apoio ao nutricionista, tais como a Plan PNAE, que tem por objetivo auxiliar os nutricionistas no planejamento e elaboração dos cardápios. Essa ferramenta construída no Excel apresenta uma aba contendo a tabela de composição de alimentos e permite a elaboração de fichas técnicas, com os respectivos cálculos nutricionais de energia, macronutrientes e micronutrientes prioritários para o programa. Também é possível calcular os custos da alimentação escolar e a verificação do percentual de adequação de nutrientes. Além disso, o site do FNDE conta com guias de instruções para utilização desta ferramenta e para elaboração de manual de boas práticas, de maneira a facilitar a atuação do nutricionista (Brasil, 2020).

#### 2.4 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E SAUDABILIDADE NA ALIMENTAÇÃO

Um importante instrumento para a mensuração da sustentabilidade ambiental são os indicadores de sustentabilidade, que tem caráter de mensurar e verificar o impacto relacionado à produção de diferentes bens de consumo. Tais indicadores também podem ser utilizados combinados a outras metodologias, como análises visuais, laboratoriais, entre outras. Os objetivos destas ferramentas são capturar tendências para informar e orientar servidores que atuam no desenvolvimento e monitoramento de políticas e estratégias, permitindo assim um desenvolvimento com foco na integração das dimensões sociais, econômicas e ambientais, para a construção de uma sociedade sustentável. Sendo assim, existem diversos modelos de indicadores de sustentabilidade, com diferentes aplicações (Donini *et al.*, 2016).

Um dos indicadores utilizados para avaliar a sustentabilidade é o cálculo da pegada hídrica, que diz respeito à quantidade de água utilizada na produção de um alimento ou produto. A pegada hídrica de um indivíduo ou população pode ser estimada através da quantificação da utilização de água na produção direta ou indireta, levando em conta a água da chuva, superficial, subterrânea e potável (Lima; Triches, 2021).

O cálculo da pegada hídrica tem origem no conceito de —água virtual. Este termo diz respeito à soma da utilização da água nas diversas etapas da cadeia de produção. Chama-se de virtual por considerar que a maioria da água utilizada para produzir um produto não é advinda do próprio produto. Na maioria das vezes, o conteúdo real de água dos produtos é praticamente insignificante, quando comparado ao conteúdo virtual de água. O uso da água doce está estreitamente associado aos problemas de escassez e a poluição, decorrente principalmente de pesticidas, oriundos da agricultura e pelos poluentes lançados na água e no ar, pelas indústrias. Contudo, o cálculo da pegada hídrica tem sido amplamente utilizado pela comunidade científica, a fim de exemplificar a importância da gestão do uso da água (Silva *et al.*, 2013; Strasburg; Jahno, 2015; Lima, Paião, Triches, 2023; Rosa *et al.*, 2022; Lovarelli, Bacenette, Fiala, 2016).

A utilização de energia é um fator importante para o desenvolvimento econômico e também a causa de problemas ambientais como o aquecimento global pela liberação de gases de efeito estufa. Com o objetivo de reduzir esses impactos ao planeta é necessário determinar as emissões totais de gases associadas à produção de alimentos, a fim de fomentar a elaboração de cardápios saudáveis e mais sustentáveis.

A pegada de carbono retrata essa determinação e é uma das medidas da avaliação do ciclo de vida do sistema agrícola (Carmo *et al.* 2016). Neste sentido, este indicador tem como objetivo calcular a quantidade total de gases promotores do efeito estufa, em dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e) emitidos por uma determinada atividade. A cada ano, desperdiça-se cerca de 1,3 milhões de toneladas de alimentos, emitindo cerca de 3,3 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e. Ou seja, 1 kg de alimento desperdiçado equivale a 2,5 kg de gases de CO<sub>2</sub>e emitidos (FAO, 2012).

Outro indicador utilizado para mensurar a utilização humana de recursos ambientais, comumente adotados para avaliações de sustentabilidade é a pegada ecológica (Syrovatka, 2020). Este indicador permite analisar os cardápios quanto aos impactos gerados ao meio ambiente de acordo com os alimentos e preparações. Nesse sentido, a pegada ecológica calcula combinadamente parâmetros como emissão de carbono, consumo de biodiversidade, mudança no uso da terra, entre outros, que muitas vezes são mensurados isoladamente

(Garzillo *et al.*, 2019).

No que diz respeito a avaliação dos cardápios no âmbito escolar, o Indicador de Qualidade para Cardápios da Alimentação Escolar (IQCAE) foi desenvolvido a fim de facilitar o monitoramento da alimentação escolar, no âmbito do PNAE e permite realizar uma avaliação global do cardápio. Esse indicador avalia as refeições com base nos seguintes critérios: componentes fornecidos diariamente, sendo eles grãos e tubérculos, leguminosas, vegetais e frutas, carne e ovos, laticínios, doces, carnes processadas e compatibilidade do horário com o tipo de refeição servida e; componentes fornecidos semanalmente, sendo eles doces como sobremesa, alimentos ultraprocessados e a oferta de outros tipos de alimentos (Camargo; Caivano; Domene, 2021).

A partir deste indicador e com base nas leis vigentes do PNAE, o FNDE elaborou o Índice de Qualidade da Coordenação de Segurança Alimentar e Nutricional (IQ COSAN). Esta ferramenta avalia a ocorrência diária de seis grupos de alimentos (grupo dos cereais e tubérculos; grupo dos feijões; grupo dos legumes e verduras; grupo das frutas *in natura*; grupo dos leites e derivados; grupo das carnes e ovos), além de alimentos classificados como restritos e preparações doces. Este parâmetro também avalia a oferta de alimentos regionais, de alimentos da sociobiodiversidade, a diversidade/variedade do cardápio ou número de alimentos ofertados por semana e a presença de alimentos definidos como proibidos pela legislação. Por fim, esses alimentos são pontuados e através da pontuação total por semana se obtém os resultados (Brasil, 2018).

A avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio Escolar (AQPC Escola) é outro indicador utilizado no âmbito do PNAE que consiste em uma metodologia para avaliar qualitativamente, as dimensões nutricional e sensorial nos cardápios escolares. Esta ferramenta deriva do método AQPC, que é amplamente utilizado para avaliar cardápios de unidades de alimentação em geral (Veiros; Proença, 2003). Dessa maneira, o AQPC Escola é mais específico ao público escolar e os itens a serem avaliados são divididos em duas categorias: alimentos recomendados e os alimentos que devem ser controlados. Para analisar o cardápio através desta ferramenta, primeiramente deve-se analisar o cardápio por refeição, classificando os alimentos presentes nas preparações de acordo com as categorias recomendadas, posteriormente devem-se avaliar todas as refeições de todos os dias do mês, pontuar o número de vezes que cada item apareceu na semana e calcular o percentual de acordo com o número de dias avaliados (Veiros; Martinelli, 2012).

Como dito anteriormente, um dos objetivos do PNAE é oferecer cardápios que supram as necessidades nutricionais dos alunos, no período em que estão na escola. O cálculo da

composição nutricional de um cardápio por meio de tabela de composição química de alimentos, a exemplo da Tabela de Composição de Alimentos (TACO, 2011) ou da Tabela Brasileira de Composição Alimentar (TBCA, 2020) tem por objetivo quantificar a oferta de nutrientes. A partir deste cálculo é possível avaliar quantitativamente a refeição, calculando o valor calórico e de macro e micronutrientes.

Contudo, para aplicar muitos desses parâmetros são necessários os valores per capita de cada preparação. E embora a elaboração de fichas técnicas seja uma exigência do FNDE, muitos municípios ainda não conseguem cumprir essa exigência, como visto por alguns estudos onde atividades obrigatórias do nutricionista não estão sendo executadas completamente (Machado *et al.*, 2018; Santos *et al.*, 2019).

### 3 JUSTIFICATIVA

O estado nutricional inadequado, em todas as suas formas, incluindo a obesidade, desnutrição e outros riscos alimentares para Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), é a principal causa de doenças e mortes precoces no mundo todo. Acredita-se que num futuro próximo, os impactos das mudanças climáticas agravarão significativamente a situação de saúde da população. Quando combinadas, essas crises geram o que se chama de Sindemia Global, que aponta que a obesidade, desnutrição e mudanças climáticas interagem entre si e compartilham determinantes. Sendo assim, o conjunto destas crises tem grande influência na qualidade de vida e, como consequência, na longevidade e no envelhecimento saudável da população (Swinburn *et al.*, 2019).

É necessário que haja uma reconfiguração nos sistemas de alimentação, agropecuária, desenho urbano e uso do solo, a fim de minimizar danos, tanto para natureza, quanto para os agricultores e consumidores. A elaboração e aplicação de estratégias e instrumentos, que estimulam a sustentabilidade no âmbito escolar é extremamente necessária, uma vez que a alimentação escolar é considerada uma ferramenta importante na promoção da saúde e desenvolvimento local. Pesquisas que direcionam seus esforços a estimular a sustentabilidade no PNAE devem ser realizadas para que metodologias e ferramentas sejam divulgadas e implementadas também em outros espaços (Rossi *et al.*, 2021).

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GERAL

Caracterizar as ações para saudabilidade e sustentabilidade no âmbito do PNAE em municípios mineiros.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

São objetivos específicos deste estudo:

- a) caracterizar o processo de aquisição de alimentos, elaboração de cardápios e outras atividades que interferem de forma transversal na saudabilidade e sustentabilidade da alimentação escolar;
- b) realizar um workshop para a gestão e operacionalização sustentável do PNAE com nutricionistas vinculados (as) ao programa, nos municípios participantes desta pesquisa, visando o fortalecimento de ações em rede para a sustentabilidade das práticas alimentares no âmbito do PNAE;
- c) avaliar o impacto da participação no workshop para a gestão e operacionalização sustentável do PNAE nas dimensões da promoção da saúde e sustentabilidade ambiental;
- d) avaliar os cardápios executados no PNAE nos municípios participantes, quanto à saudabilidade e sustentabilidade, referente aos períodos, anterior e após à publicação da Resolução nº 06 de 08 de maio de 2020 (BRASIL, 2020);
- e) elaborar e distribuir materiais informativos e pedagógicos referentes a educação alimentar e nutrição com interface na sustentabilidade para nutricionistas atuantes no PNAE.

## 5 MATERIAL E MÉTODOS

### 5.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo exploratório e quase-experimental, com coleta de dados quantitativos pré- e pós-intervenção (ação educativa), com nutricionistas atuantes no PNAE. A intervenção consistiu na realização de um workshop de modo virtual, intitulado: D)Workshop ReFoRSSE para nutricionistas atuantes no PNAE. O workshop teve duração total de 8 h, distribuídas entre atividades síncronas e assíncronas, conforme apresentado no Apêndice A. Esta pesquisa faz parte do Projeto ReFoRSSE (Rede de Formação para o Preparo de Refeições Saudáveis e Sustentáveis nas Escolas), financiada pelo British Council.

### 5.2 ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto teve aprovação pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) com número 5.460.401 e CAAE: 53194421.0.0000.5142, visto que este trabalho teve financiamento internacional. Aos participantes foi apresentado virtualmente o TCLE (APENDICE C), por meio do formulário Google Forms<sup>®</sup>, para leitura e assinatura, caso houvesse concordância dos participantes. Aqueles que concordaram e preencheram, participaram das ações de pesquisa deste projeto.

### 5.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A pesquisa e a realização do Workshop foram amplamente divulgadas por meio de redes sociais, grupos de WhatsApp de nutricionistas atuantes no PNAE, e-mail e contatos telefônicos com a Secretaria de Educação de 20 municípios mineiros. Dessa maneira, nutricionistas responsáveis técnicos e atuantes no PNAE de 14 municípios mineiros aceitaram participar da pesquisa e do Workshop realizado. A amostragem ocorreu por conveniência e o critério de inclusão era que os participantes fossem nutricionistas atuantes no PNAE, comprovado por meio do envio de documentação específica.

### 5.4 REALIZAÇÃO DO “WORKSHOP REFORSSSE PARA NUTRICIONISTAS ATUANTES NO PNAE”

O —Workshop ReFoRSSE para nutricionistas atuantes no PNAE|| foi organizado em quatro encontros. Todos os encontros contaram com um moderador e dois relatores. O moderador era nutricionista e docente do curso de Graduação em Nutrição. Dentre os relatores, um era discente do curso de graduação em nutrição e o outro era nutricionista e

discente do programa de pós-graduação em nutrição e longevidade, todos vinculados a Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG).

O primeiro encontro contou com três palestrantes, professores e doutores, abrangendo os temas sustentabilidade e alimentação escolar. Durante o segundo encontro fez-se uma roda de discussão acerca dos desafios, estratégias e oportunidades para a EAN sustentável nas escolas. O terceiro encontro contou com uma roda de discussão acerca da garantia da sustentabilidade nos cardápios da alimentação escolar, seus desafios, estratégias e oportunidades. Além disso, discutiu-se a respeito dos atores que poderiam auxiliar os nutricionistas na garantia da sustentabilidade no âmbito do PNAE. Por fim, o quarto encontro levantou a discussão sobre a participação dos nutricionistas no workshop e conscientização sobre ações que busquem a sustentabilidade nas escolas.

## 5.5 COLETA DE DADOS

### 5.5.1 Questionário de caracterização

Aos nutricionistas (responsáveis técnicos do PNAE) participantes do Workshop foi aplicado o questionário (APENDICE B) adaptado para formulário digital, encaminhado por e-mail, com o objetivo de caracterizar a operacionalização do PNAE no município.

### 5.5.2 Avaliação da intervenção educativa

Durante o último dia do Workshop, os participantes foram convidados a preencher o questionário (APENDICE D) adaptado para formulário digital. Este formulário teve como objetivo avaliar o impacto da participação no Workshop na intenção de mudanças profissionais visando a saudabilidade e sustentabilidade da alimentação escolar.

### 5.5.3 Avaliação de cardápios da alimentação escolar

Foi solicitado aos nutricionistas participantes desta pesquisa que enviassem os cardápios referentes aos meses de abril de 2019 e abril de 2022 para análise quanto à dimensão da saudabilidade e sustentabilidade. Para esta pesquisa foram feitas análises qualitativas e quantitativas utilizando os cardápios da educação infantil. Optou-se por não estudar os cardápios do ensino fundamental, pois eles englobavam muitas faixas etárias e eram destinados à escolas em período de ensino integral e parcial. Cada município enviou um cardápio mensal. Para tanto foram utilizadas as seguintes ferramentas: Indicador de Qualidade para cardápios da Alimentação Escolar (IQCAE) (Camargo, 2016) e Índice de Qualidade ...

(IQ COSAN) (Brasil, 2018), além da análise qualitativa das preparações do cardápio escolar (AQPC Escola) (Veios; Martinelli, 2012). A composição nutricional dos alimentos nos cardápios foi calculada por meio da Tabela Brasileira de Composição Alimentar (TBCA, 2020). As pegadas de carbono, água e ecológica utilizadas na alimentação dos cardápios também foram avaliadas. Com esse intuito, utilizou-se o aplicativo EcoNutri®, que tem como base de dados a tabela publicada por Garzillo *et al.* (2019).

#### 5.5.3.1 Índice de Qualidade da Coordenação de Segurança Alimentar e Nutricional IQCOSAN

A avaliação pelo IQ-COSAN (Brasil, 2018) foi realizada nos cardápios diários e na semana, sendo considerados os seguintes itens no cardápio de um dia:

- a) a presença de seis grupos alimentares, sendo eles: cereais e tubérculos; feijões; legumes e verduras; frutas *in natura*; leites e derivados; carnes e ovos;
- b) a presença de alimentos desses grupos nos cardápios pontuou diariamente em dois pontos;
- c) alimentos classificados como restritos pela resolução vigente do programa;
- d) a ausência de alimentos desse grupo como, por exemplo, bebida láctea, biscoito recheado, achocolatado, chocolate, doces em geral, entre outros, nos cardápios pontuou diariamente em dois pontos;
- e) alimentos e preparações doces. A ausência de preparações doces pontuou positivamente dois pontos por dia.

O IQ-COSAN sinaliza negativamente, caso não haja presença de frutas, legumes e verduras pelo menos três vezes por semana. Foram consideradas na pontuação do grupo de frutas apenas as frutas *in natura*, sendo excluídos sucos, vitaminas e outros.

A avaliação semanal dos cardápios considera a oferta de:

- a) alimentos regionais;
- b) alimentos da sociobiodiversidade;
- c) diversidade/variedade do cardápio;
- d) presença de alimentos definidos como proibidos pela legislação atual.

Os cardápios foram considerados diversificados quando apresentaram no mínimo 25 alimentos diferentes por semana, uma vez que os cardápios correspondiam a 70% das necessidades nutricionais diárias, sendo todos os cardápios avaliados de modalidade de ensino

integral (Brasil, 2018). Dessa forma, pontuou-se com dez pontos os cardápios considerados variados, e com menos dez pontos os cardápios com presença de alimentos proibidos. Os alimentos regionais e da sociobiodiversidade são informados na própria ferramenta e foram pontuados em 2,5 pontos, quando presentes nos cardápios (Brasil, 2018).

Por fim, para a apresentação dos resultados, foi feita uma média da pontuação das quatro semanas do cardápio mensal analisado. A classificação final indicou como inadequados, os cardápios pontuados de 0 - 45, precisa de melhoras, 46 - 75,90 pontos e adequados com 76 – 95 pontos (Brasil, 2018).

### 5.5.3.2 Índice de qualidade de cardápios da alimentação escolar - IQCAE

A avaliação pelo IQCAE (Domene *et al.*, 2011; Camargo *et al.*, 2021) considera a frequência semanal e diária de cada um dos componentes. Para pontuação dos componentes foram considerados tanto os alimentos descritos nos cardápios, quanto o grupo do alimento, por exemplo: quando no cardápio o alimento estava denominado apenas como fruta, este também foi incluído nos componentes de alimentação diária, embora não se tenha a informação de qual a fruta servida. O IQCAE propõe uma avaliação geral de uma semana de cardápio, entretanto neste estudo foram analisadas todas as semanas do mês, tendo sido realizada a média da pontuação encontrada das quatro semanas avaliadas.

Para avaliação dos cardápios através deste método construiu-se uma tabela no Excel com os componentes de frequência diária: grãos e tubérculos; leguminosas; vegetais; fruta; Carne e ovos; laticínios; doces em substituição à refeição; carnes e embutidos; compatibilidade de tempo com tipo de refeição oferecida e componentes de frequência semanal: doces como sobremesa; alimentos ultraprocessados; e se outros alimentos foram oferecidos. Alimentos como leite com achocolatado foram considerados no componente uso de doces como refeição, durante a avaliação diária. No que diz respeito à avaliação do horário, os cardápios que não apresentavam informações sobre horário foram pontuados negativamente. Cardápios que apresentavam horários de almoço após as 11 horas foram considerados compatíveis com o horário adequado. As pontuações atribuídas a cada componente estão expressas na Tabela 1.

A avaliação dos cardápios através do IQCAE pôde atingir a nota máxima de 5,4 pontos na semana e 1,04 por dia. Os cardápios foram classificados conforme os seguintes critérios: quando pontuados de 0 a 1,80 pontos foram considerados como cardápios de baixa qualidade; quando pontuados de 1,81 a 3,00 pontos foram considerados como cardápios de

qualidade intermediária e; quando pontuados acima de 3,00 pontos foram considerados como cardápios de alta qualidade (Camargo *et al.*, 2021).

Tabela 1 - Pontuação para aplicação da ferramenta: Indicador de Qualidade para Cardápios da Alimentação Escolar (IQCAE).

Componentes	Valores da célula pra resposta SIM
Grupo cereais/ tubérculos	0,10
Grupo leguminosas	0,10
Grupo vegetais	0,20
Grupo frutas	0,20
Grupo carnes e ovos	0,20
Grupo leite e derivados	0,20
Horário compatível	0,04
Uso de doce como refeição	-0,20
Uso de embutidos	-0,20
Uso de doce como sobremesa	-0,20
Uso de formulados	-0,20
Outro alimento servido aos alunos	0,20

Fonte: Domene *et al.*, 2011, adaptado pela autora.

### 5.5.3.3 Análise Qualitativa de Preparações de Cardápio Escolar - AQPC escola

Para a avaliação pelo AQPC foi necessária a elaboração de uma tabela no Microsoft Excel® contendo todos os itens de avaliação. Desta maneira, foram inicialmente analisados os cardápios diários, a fim de verificar a presença ou ausência de alimentos da categoria recomendados, sendo eles: (i) frutas *in natura*, (ii) saladas, (iii) vegetais não amiláceos, (iv) cereais, pães, massas e vegetais amiláceos, (v) alimentos integrais, (vi) carnes e ovos, (vii) leguminosas e (viii) leite e derivados. A ocorrência de alimentos da categoria —controlados‖ também foi verificada, sendo eles: (i) preparações doces, (ii) preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar, (iii) embutidos ou produtos cárneos industrializados, (iv) alimentos industrializados semiprontos ou prontos, (v) enlatados e conservas, (vi) alimentos concentrados, em pó ou desidratados, (vii) cereais matinais, bolos e biscoitos, (viii) alimentos flatulentos e de difícil digestão, (ix) bebidas de baixo teor nutricional, (x) preparações com cor similar na mesma refeição, (xi) frituras, (xii) carnes

gordurosas e molhos gordurosos.

Após a identificação dos itens citados, a frequência percentual de cada um foi determinada considerando o total de dias avaliados. Para classificação destes cardápios utilizou-se o percentual de alerta recomendado pelas autoras ( $\geq 20\%$ ) para oferta de alimentos controlados e  $< 80\%$  para alimentos recomendados. Os dados foram tabulados e analisados com o auxílio do software Microsoft Excel<sup>®</sup>. Os resultados foram expressos através dos percentuais encontrados para cada categoria.

#### 5.5.3.4 Análise da composição nutricional

A composição nutricional das médias dos cardápios semanais dos dois meses analisados (abril de 2019 e abril de 2022) foi apresentada, assim como cada parâmetro analisado nos cardápios diários, classificada em inferior, adequado ou superior aos limites preconizados pelo FNDE (Brasil, 2020).

Foi solicitado a todos os nutricionistas que participaram da intervenção que disponibilizassem o valor de per capita utilizado em seu município, entretanto, apenas dois nutricionistas forneceram essas informações. Sendo assim, fez-se a média dos valores de per capita obtidos através da lista dos dois municípios. Utilizou-se a média do valor per capita encontrada para todos os cardápios de todos os municípios, ou quando da inexistência de dois valores para uma preparação, foi considerado apenas aquele informado por um dos municípios. Dessa forma todas as preparações contidas nos cardápios foram contempladas. A análise da composição química foi realizada através da Tabela Brasileira de Composição Alimentar (TBCA, 2020), os alimentos que não eram encontrados nesta tabela foram analisados por meio da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011). Os parâmetros analisados neste estudo foram escolhidos de acordo com as recomendações nutricionais do PNAE (Brasil, 2020), sendo eles: valor energético total (Kcal), proteínas (g), lipídios (g), carboidratos (g), fibras alimentares (g), vitamina A (mcg), vitamina C (mg), cálcio, ferro (mg) e sódio (mg). A partir do cálculo da composição nutricional dos cardápios diários foram calculadas as médias de cada parâmetro no cardápio semanal. Os dados foram descritos e examinados por meio de planilha eletrônica no programa Microsoft Excel<sup>®</sup>. Após a análise da composição química foi calculado o percentual de adequação de cada nutriente, considerando, para os nutrientes que não possuíam uma faixa de adequação, o intervalo obtido de mais ou menos 10% do valor indicado pelo FNDE como adequado (Brasil, 2020).

#### 5.5.3.5 Avaliação pelas pegadas de carbono, hídrica e ecológica

As três pegadas ambientais: a pegada hídrica, a pegada ecológica e a de carbono dos cardápios de abril de 2019 e abril de 2022 foram calculadas para os dois meses dos cardápios enviados. O cálculo foi feito no cardápio diário, por meio do aplicativo EcoNutri®, esta ferramenta foi desenvolvida pelo Laboratório de Sustentabilidade na Produção de Refeições (LASUPRE) do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro (INJC - UFRJ), e utilizou como base de dados a tabela publicada por Garzillo *et al.* (2019).

Utilizou-se a média dos per capita fornecidos pelos nutricionistas para calcular as pegadas. Os dados foram agrupados em planilhas, contendo o somatório diário das pegadas e a média semanal.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 CARACTERIZAÇÃO DA ATUAÇÃO DO NUTRICIONISTA NO ÂMBITO DO PNAE

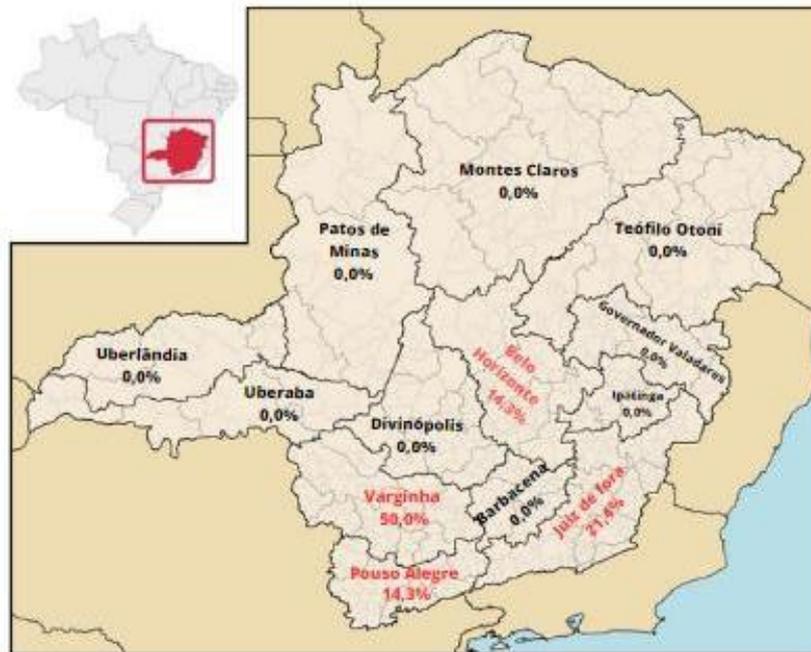
O formulário de caracterização da atuação dos nutricionistas vinculados ao PNAE foi respondido por 27 nutricionistas, de 14 municípios mineiros. Estes municípios apresentavam, segundo o IBGE (2017; 2023) entre 3.600 e 570.000 habitantes, sendo sete municípios localizados na região intermediária de Varginha, dois na região intermediária de Pouso Alegre, três na região intermediária de Juiz de Fora e dois na região intermediária de Belo Horizonte (Quadro 1). Destes, 88,9% são do sexo feminino, sendo a maioria na faixa etária de 30 a 39 anos (48,1%). Além disso, 55,6 % ocupavam a posição de responsável técnico do PNAE. Na Tabela 2 são mostradas as características dos nutricionistas participantes deste estudo.

Tabela 2 - Características dos nutricionistas participantes da intervenção educativa em julho de 2022.

Característica	Frequência	%
<b>Gênero</b>		
Feminino	24	88,9
Masculino	3	11,1
<b>Idade (em anos)</b>		
20 a 29	5	18,5
30 a 39	13	48,1
40 a 59	8	29,6
>60 anos	1	3,7
<b>Atualmente você ocupa a posição de Responsável Técnico do PNAE do seu município?</b>		
Sim	15	55,6
Não, mas faço parte da equipe de nutricionistas atuantes no PNAE	12	44,4

Fonte: da autora.

Quadro 3 – Regiões intermediárias dos municípios participantes da pesquisa



Fonte: IBGE, 2023, adaptado pela autora.

Ao avaliar as respostas sobre a atuação do nutricionista no processo de aquisição de alimentos, pode-se notar que todos os municípios realizam chamada pública para aquisição de alimentos da agricultura familiar (100%) e a maioria dos nutricionistas participa deste processo (74,1%). Além disso, 77,8% dos nutricionistas afirmaram interagir com os agricultores familiares para conhecer a produção agrícola local e propor alterações nas chamadas públicas (Tabela 3).

Tabela 3 - Caracterização do processo de aquisição de alimentos pela entidade executora e atuação do nutricionista.

(continua)

Característica	Frequência	%
Você participa do processo de licitação e da chamada pública?		
Sim	20	74,1
Não	7	25,9
Não sabe	0	0
Prefere não responder	0	0

Tabela 3 - Caracterização do processo de aquisição de alimentos pela entidade executora e atuação do nutricionista.

(continuação)

Característica	Frequência	%
A Entidade Executora do PNAE possui o zoneamento/mapeamento dos produtos da agricultura familiar da sua cidade/região para identificar a diversidade, sazonalidade e a quantidade dos gêneros alimentícios ofertados?		
Sim	18	66,7
Não	3	11,1
Não sabe	2	7,4
Prefere não responder	4	14,8
A Entidade Executora realiza chamada pública para produtos da agricultura familiar?		
Sim	27	100
Não	0	0
Não sabe	0	0
Prefere não responder	0	0
Na chamada pública, observa, entre os grupos de projetos, a seguinte ordem de prioridade para seleção: local, Região Geográfica Imediata, Região Geográfica Intermediária, Estado e País?		
Sim	20	74,1
Não	3	11,1
Não sabe	2	7,4
Prefere não responder	2	7,4
Na chamada pública, observa, em cada grupo de projetos, a seguinte ordem de prioridade para seleção: os assentamentos de reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e as comunidades quilombolas; os fornecedores de gêneros orgânicos ou agroecológicos; e Grupos Formais sobre os Grupos Informais e estes sobre os Fornecedores Individuais?		
Sim	20	74,1
Não	2	7,4
Não sabe	2	7,4
Prefere não responder	3	11,1

Tabela 3 - Caracterização do processo de aquisição de alimentos pela entidade executora e atuação do nutricionista.

(conclusão)

Característica	Frequência	%
Qual a faixa percentual de recursos repassados pelo FNDE para execução do PNAE, gasto na compra de alimentos provenientes da agricultura familiar?		
Inferior a 30%	5	18,5
Entre 30 e 50%	17	63,0
Entre 50 e 75%	1	3,7
Acima de 75%	1	3,7
Não sabe	3	11,1
Prefere não responder	0	0
Interage com os agricultores familiares, para conhecer a vocação agrícola local e sugerir alteração nas chamadas públicas?		
Sim	21	77,8
Não	5	18,5
Não sabe	0	0
Prefere não responder	1	3,7

Fonte: da autora.

Através da aquisição de alimentos o programa fortalece a agricultura familiar. Nesse sentido, o PNAE, ao adquirir esses produtos se torna uma política pública estruturante, que reflete no desenvolvimento local. Contudo, a interação entre os nutricionistas e agricultores familiares é capaz de melhorar a diversidade dos cardápios, com alimentos saudáveis e sustentáveis, demonstrando um impacto positivo na economia local (Sousa *et al.*, 2015).

Quando questionados sobre a atuação da entidade executora, nota-se que a maioria (66,7%) realiza o mapeamento dos produtos da agricultura familiar, para identificar a sazonalidade e quantidade dos gêneros alimentícios ofertados. Durante a chamada pública, a maioria dos municípios (74,1%) respeita a ordem de proximidade, tendo o produtor local prioridade sobre os demais. Além disso, 74,1% relataram priorizar os assentamentos da reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas, comunidades quilombola e fornecedores de gêneros agroecológicos e orgânicos (Tabela 3).

Segundo o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA (2011), a reforma agrária promove a redução da concentração de grandes terras ao mesmo produtor e

favorece a produção de alimentos básicos, além de gerar emprego e renda, combatendo a fome. Ou seja, dessa forma a entidade executora tem o poder de favorecer a diversificação do comércio e da prestação de serviço agrícola, a interiorização de serviços básicos e a promoção da justiça social (Vilpoux; Gonzaga; Pereira, 2021).

Embora seja uma exigência do FNDE que 30% do valor total repassado para a execução do PNAE se destine à compra de alimentos provenientes da agricultura familiar, verifica-se que alguns municípios (18,5%) ainda não atingem a marca mínima. Entretanto, a maioria (63,0%) utiliza entre 30 e 50% do recurso para compra desses alimentos (Tabela 3). Ao avaliar em que região estes municípios estavam localizados, a fim de elucidar os motivos deste percentual, pode-se notar que todos os municípios das regiões intermediárias de Varginha e Pouso Alegre atingiram o mínimo de 30%, na região intermediária de Juiz de Fora, apenas um município não atendeu ao mínimo exigido (33,3%) e na região intermediária de Belo Horizonte, somente um município apresentou utilização inferior a 30% para compra de alimentos da agricultura familiar.

Machado *et al.* (2018) caracterizou os municípios Brasileiros quanto à compra de alimentos da agricultura familiar pelo PNAE e verificou que apesar da ampla efetivação da agricultura familiar, 50% dos municípios não adquiriram o mínimo exigido em lei. Um estudo feito com todas as capitais Brasileiras, a fim de verificar a adequação da utilização dos recursos financeiros para a compra de alimentos da agricultura familiar, evidenciou que um terço (33,3%) das cidades avaliadas apresentou aquisição acima do mínimo recomendado e a região sudeste foi a que demonstrou menor percentual (6,4%) de municípios que atendiam ao mínimo recomendado (Araújo *et al.*, 2019).

Este estudo explorou os critérios utilizados por nutricionistas de diferentes municípios Brasileiros para elaboração dos cardápios da alimentação escolar. Constatou-se que a maioria dos nutricionistas (66,7%) adicionam aos cardápios informações acerca da refeição, consistência, ingredientes e composição nutricional e definem o horário e o alimento adequado para cada tipo de refeição (96,3%) (Tabela 4).

Todos os nutricionistas (100%) relataram respeitar os hábitos e culturas alimentares e a utilização de alimentos *in natura* ou minimamente processados na elaboração dos cardápios e 55,6% relataram priorizar alimentos orgânicos e/ou agroecológicos. Uma pesquisa feita no Rio Grande do Sul apontou os principais desafios na aquisição de alimentos agroecológicos no PNAE, as maiores dificuldades relatadas pelos municípios estudados foram à quantidade e variedade de alimentos disponíveis no mercado. O alto preço destes alimentos também se

destacou como uma das principais dificuldades encontradas pelas entidades executoras (Machado *et al.*, 2018).

Tabela 4 - Caracterização da elaboração de cardápio e fichas técnicas para alimentação escolar.

(continua)

Característica	Frequência	%
Os cardápios elaborados contêm as informações sobre o tipo de refeição, o nome da preparação, os principais ingredientes que a compõe e sua consistência, bem como informações nutricionais de energia, macronutrientes, micronutrientes prioritários?		
Sim	18	66,7
Não	9	33,3
Não sabe	0	0
Prefere não responder	0	0
Elabora cardápio que respeita os hábitos alimentares e a cultura alimentar, tanto dos estudantes do meio urbano e rural quanto dos indígenas e/ou quilombolas (ou propõe alterações neste sentido caso não seja o responsável pela elaboração)?		
Sim	27	100
Não	0	0
Não sabe	0	0
Prefere não responder	0	0
Elabora cardápio com base na utilização de alimentos in natura ou minimamente processados (ou propõe alterações neste sentido caso não seja o responsável pela elaboração)?		
Sim	27	100
Não	0	0
Não sabe	0	0
Prefere não responder	0	0

Tabela 4 - Caracterização da elaboração de cardápio e fichas técnicas para alimentação escolar.

(continuação)

Característica	Frequência	%
Elabora cardápio pautado na sazonalidade e diversificação agrícola da região (ou propõe alterações neste sentido caso não seja o responsável pela elaboração)?		
Sim	26	96,3
Não	1	3,7
Não sabe	0	0
Prefere não responder	0	0
Elabora cardápio que prioriza os alimentos orgânicos e/ou agroecológicos (ou propõe alterações neste sentido caso não seja o responsável pela elaboração)?		
Sim	15	55,6
Não	11	40,7
Não sabe	0	0
Prefere não responder	1	3,7
Define o horário e o alimento adequado a cada tipo de refeição, respeitando a cultura alimentar?		
Sim	26	96,3
Não	0	0
Não sabe	0	0
Prefere não responder	1	3,7
Elabora cardápios que limitam a oferta de produtos cárneos, legumes e verduras em conserva, bebidas lácteas com aditivos ou adoçados, biscoito, bolacha, pão ou bolo, doce, preparações regionais doces, margarina ou creme vegetal (ou propõe alterações neste sentido caso não seja o responsável pela elaboração)?		
Sim	25	92,6
Não	1	3,7
Não sabe	0	0
Prefere não responder	1	3,7

Tabela 4 - Caracterização da elaboração de cardápio e fichas técnicas para alimentação escolar.

(continuação)

Característica	Frequência	%
Durante a elaboração dos cardápios do PNAE, você prioriza a inclusão de alimentos considerados da sociobiodiversidade ou propõe alterações neste sentido caso não seja o responsável pela elaboração)?		
Sim	21	77,8
Não	3	11,1
Não sabe	0	0
Prefere não responder	3	11,1
Durante a elaboração dos cardápios do PNAE, você prioriza preparações elaboradas com alimentos adquiridos localmente?		
Sim	23	85,2
Não	4	14,8
Não sabe	0	0
Prefere não responder	0	0
Durante a elaboração dos cardápios do PNAE, você considera a oferta, em um dia ao longo de todas as semanas, de refeição proteica vegetariana para todos os estudantes, sem a oferta de refeição proteica contendo ingrediente de origem animal (ou propõe alterações neste sentido caso não seja o responsável pela elaboração)?		
Sim	11	40,7
Não	15	55,6
Não sabe	0	0
Prefere não responder	1	3,7
Elabora Fichas Técnicas de Preparação (FTP's) para todas as preparações do cardápio?		
Sim	12	44,4
Não	13	48,1
Não sabe	0	0
Prefere não responder	2	7,4

Tabela 4 - Caracterização da elaboração de cardápio e fichas técnicas para alimentação escolar.

(conclusão)

Característica	Frequência	%
Envia as fichas técnicas correspondentes às preparações presentes nos cardápios elaborados para as escolas e creches?		
Sim	11	40,7
Não	14	51,9
Não sabe	0	0
Prefere não responder	2	7,4

Fonte: da autora.

Ao avaliar se os nutricionistas que relataram priorizar alimentos orgânicos e/ou agroecológicos obtinham o mapeamento da agricultura familiar da sua região, notou-se que apenas um município (9,1%) que relatou não realizar o mapeamento, também não priorizava alimentos orgânicos e agroecológicos. O mapeamento da vocação agrícola da região permite que o nutricionista conheça os alimentos que são produzidos, para que possa inclui-los nos cardápios. Os demais nutricionistas que relataram não priorizar esses alimentos (90,9%) realizavam o mapeamento. Esse resultado pode ter sido encontrado devido a disponibilidade destes alimentos em algumas regiões, e isso pode ser comprovado ao avaliar a região em que estes municípios estavam localizados, visto que todos os municípios (100%) que relataram realizar o mapeamento e não priorizar a compra destes alimentos estavam localizados na região intermediária de Varginha.

Um percentual de 96,3% relatou elaborar o cardápio com base na sazonalidade e diversificação agrícola da região e 85,2% priorizam preparações elaboradas com alimentos adquiridos localmente.

Guerra *et al.* (2017) sugerem em sua pesquisa com produtores agroecológicos no estado de Santa Catarina, que o PNAE seja o canal predominante para o escoamento de alimentos agroecológicos e orgânicos com certificação de produção. Cerca de 44% dos produtores certificados ou em transição para a agroecológica ou orgânica, indicaram que o PNAE representa mais da metade da renda, enquanto apenas 25% dos agricultores convencionais, assinalaram o mesmo. Constanty e Zonin (2016) concluíram o mesmo ao relatarem a experiência da aquisição de alimentos pelo PNAE em Marechal Cândido Rondon, PR. A equipe gestora do PNAE no município incentivam o aumento percentual dos recursos

repassados pelo FNDE para a aquisição de alimentos orgânicos, sendo que Amarante *et al.* (2018) relatam previsão de aumento para 75% deste recurso (Reis, 2016).

As constatações dos critérios adotados pelos nutricionistas para planejamento de cardápios no PNAE foram semelhantes às encontrados por Bianchini *et al.* (2020), onde a maioria dos participantes consideraram os hábitos alimentares e a cultura como critérios importantes para a elaboração de cardápios escolares. Os participantes da pesquisa ainda ressaltaram a necessidade de considerar as especificidades culturais das diferentes escolas dentro da mesma cidade.

Quando questionados sobre a oferta de refeições vegetarianas semanalmente, a maioria dos nutricionistas (55,6%) relatou não ofertar este tipo de refeição. A produção de carnes é responsável por uma grande emissão de gases de efeito estufa e consumo de água. Nesse sentido, a oferta de cardápios vegetarianos, a adequação do tamanho das porções, ou a adoção de um prato único vegetariano uma vez por semana tem sido relatada na literatura como estratégias para reduzir o impacto ambiental por meio da produção de refeições escolares (Galli *et al.*; 2014; Izumi *et al.*, 2020).

Quando questionados sobre a elaboração de fichas técnicas, a maioria dos nutricionistas relatou não elaborar fichas técnicas para todas as refeições (48,1%) e não enviar junto aos cardápios (51,9 %). A ficha técnica de preparo é considerada uma importante ferramenta de apoio ao nutricionista, além de ser uma exigência normativa prevista em resolução (Brasil, 2013, 2020). A utilização desta ferramenta facilita a atuação do nutricionista, pois ela permite a padronização da produção e o controle de materiais. Entretanto, sabe-se que muitos municípios apresentam quadro técnico insuficiente, o que dificulta a realização de todas as atribuições desse profissional.

Na Tabela 5 são apresentados os resultados das atividades realizadas pelos nutricionistas atuantes no PNAE, que são transversais à sustentabilidade e saudabilidade da alimentação escolar. A maior parte dos municípios contava com apenas um nutricionista atuando na alimentação escolar (37%). A existência de um responsável técnico nutricionista em alguns dos municípios participantes dessa pesquisa, atuando de forma isolada, sem a contribuição de uma equipe de nutricionistas, pode dificultar a adequada realização de todas as atribuições previstas no PNAE.

Alguns estudos demonstram que ainda há uma grande inadequação do número de profissionais comparado ao número de alunos, conforme preconizado pelo Conselho Federal de Nutricionistas (CFN, 2010; Chaves *et al.*, 2013; Gabriel *et al.*, 2014). Com base na referência dos parâmetros numéricos mínimos estabelecidos pelo Conselho Federal de

Nutricionistas (CFN), para composição da entidade executora na educação básica, há a indicação de um nutricionista para até 500 estudantes. Para a faixa de 501 a 1000 estudantes a recomendação é de dois nutricionistas. De 1001 a 2500 estudantes a indicação é de três nutricionistas. Entre 2501 e 5000 estudantes, quatro nutricionistas e acima de 5000 estudantes, quatro nutricionistas com o acréscimo de mais um a cada fração de 2500 estudantes. Para todas as faixas a jornada de trabalho recomendada é de 30 horas semanais (CFN, 2010).

Tabela 5 - Atuação dos nutricionistas em atividades transversais à sustentabilidade e saudabilidade da alimentação escolar.

(continua)

Característica	Frequência	%
Em seu município ou estado, quantos (as) nutricionistas estão vinculados (as) à Secretaria de Educação e atuam exclusivamente no PNAE?		
1 nutricionista	10	37,0
2	3	11,1
3	3	11,1
4	4	14,8
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	2	7,4
9	5	18,5
10	0	0
Você consegue controlar o resto de sobra limpa e o resto de ingestão da alimentação escolar nas escolas municipais?		
Sim	8	29,6
Não	18	66,7
Não sabe	0	0
Prefere não responder	1	3,7

Tabela 5 - Atuação dos nutricionistas em atividades transversais à sustentabilidade e saudabilidade da alimentação escolar.

(conclusão)

Característica	Frequência	%
Planeja, orienta e supervisiona as atividades de seleção, compra, armazenamento, produção e distribuição dos alimentos?		
Sim Não	27	100
Não sabe	0	0
Prefere não responder	0	0
	0	0
Participa do recrutamento, seleção e/ou capacitação de pessoal, particularmente manipuladores de alimentos/merendeiros?		
Sim Não	12	44,4
Não sabe	15	55,6
Prefere não responder	0	0
	0	0
Capacita periodicamente os manipuladores de alimentos/merendeiros em higiene, saúde e boas práticas (MBP, POPs, entre outros)?		
Sim Não	27	100
Não sabe	0	0
Prefere não responder	0	0
	0	0

Fonte: da autora.

Segundo Machado *et al.* (2018) municípios que contavam com o nutricionista como responsável técnico aumentaram em 31% a efetivação da compra da agricultura familiar. Todos os nutricionistas (100%) relataram planejar, orientar e supervisionar as atividades de compra, armazenamento, produção e distribuição de alimentos. Acredita-se que presença do nutricionista na alimentação escolar demonstra um papel fundamental na compra e incentivo à produção e consumo de alimentos orgânicos (Machado *et al.*, 2018). Entretanto, existem muitas dificuldades no processo de aquisição desses alimentos, visto que muitas vezes estes nutricionistas não possuem autonomia ou não participam do processo de compra destes alimentos, como visto na tabela 3, além da baixa disponibilidade destes alimentos em algumas regiões.

A maioria dos nutricionistas (66,7 %) relatou não conseguir controlar o resto de sobra limpa e o resto ingestão da alimentação escolar. Por meio de uma boa gestão do processo produtivo, o nutricionista consegue reduzir perdas desnecessárias, seja na compra, recebimento e produção, além de promover a conscientização sobre este tema por meio de treinamentos e EAN. Contudo, destaca-se que o cumprimento das atribuições técnicas do nutricionista no PNAE está relacionado ao quadro técnico de profissionais no programa.

A diminuição das perdas e do desperdício de alimentos é considerada a principal forma de promover a sustentabilidade da produção e consumo de alimentos, assim como enfrentar as consequências negativas para o meio ambiente e economia (Boschini *et al.*, 2020). Além disso, a compostagem de resíduos orgânicos, provenientes da alimentação escolar, poderia ser outra importante estratégia para a sustentabilidade da alimentação escolar, ao promover a reciclagem de nutrientes, quando o composto produzido é direcionado para hortas escolares, como descrito por Amaral e de Lima (2018).

A partir do trabalho realizado pelos alunos do Instituto Federal do Rio Grande no Norte (IFRN) - Campus Mossoró, foi realizada a compostagem nas escolas, que criaram pequenas hortas para manutenção das atividades. O grupo ainda conseguiu ampliar suas práticas para as comunidades locais, de modo que os estudantes do projeto de extensão participavam de minicursos de formação para a comunidade, a fim de conscientizar as pessoas acerca da educação ambiental (Amaral; De Lima, 2018).

Quando questionados da participação no recrutamento, seleção e capacitação de manipuladores de alimentos, 55,6% dos nutricionistas relataram que não participam deste processo. Entretanto, todos os nutricionistas relataram realizar capacitação periódica com os manipuladores de alimentos sobre higiene, saúde e boas práticas (100%).

## 6.2 REALIZAÇÃO DO WORKSHOP REFORSSE PARA NUTRICIONISTAS

### ATUANTES NO PNAE

O Workshop ReFoRSSE para nutricionistas atuantes no PNAE contou com quatro encontros virtuais, com duração média de 120 minutos cada. O primeiro encontro realizado no dia (14/07/2022) contou com 30 participantes, o segundo realizado em (18/07/2022) com 16, o terceiro realizado em (20/07/2022) com 21 e o último, realizado em (21/07/2022) com 19. O Workshop ReFoRSSE consistiu em uma intervenção educativa, caracterizada por discussões mediadas por meio de metodologia ativa, com partilhas de experiências acerca de ações voltadas para a sustentabilidade e saudabilidade da alimentação escolar entre os nutricionistas atuantes no PNAE participantes. Foi possível observar um grande interesse dos

participantes pelo tema e discussões, assim como interação entre eles. Além disso, cada encontro contou com a realização de uma sessão de grupo focal com duração estimada entre 45 e 60 minutos.

No decorrer dos encontros, os relatos de inúmeras situações vividas na atuação profissional enquanto nutricionista do PNAE complementavam as falas do mediador, pautadas em evidências científicas e referências extraídas da literatura científica. Conforme as discussões eram levantadas, possibilidades e resoluções eram discutidas entre os participantes. Além disso, após cada discussão, sempre eram disponibilizados materiais extras para auxiliar na atuação e na resolução de problemas do cotidiano, a exemplo dos livros publicados pela equipe de ação do Projeto ReFoRSSE (Dala Paula *et al.*, 2022a, 2022b, 2022c, 2022d).

Uma pesquisa qualitativa realizada com nove nutricionistas de uma cidade no litoral de São Paulo demonstrou que os nutricionistas desenvolviam seus trabalhos isoladamente e com pouca comunicação com os colegas de trabalho. Ainda no mesmo estudo, a maioria dos nutricionistas afirmou que não tiveram uma formação adequada na graduação acerca de Nutrição Social e tampouco sobre a PNAN (Cicco; Zihlmann, 2021). Nesse sentido, devem-se considerar as intervenções educativas como ações capazes de aperfeiçoar as capacidades dos profissionais e fortalecer o trabalho em rede.

### 6.3 AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA INTERVENÇÃO

Após a realização do Workshop foi aplicado um questionário para avaliar a intenção de mudança dos nutricionistas, havendo 17 respostas, dos 27 nutricionistas participantes. (Tabela 6).

Sobre a utilização de fichas técnicas de preparo, 52,9% dos participantes demonstraram interesse em enviar estes documentos junto aos cardápios para escola, após a intervenção (Tabela 6). Esse resultado certamente irá contribuir positivamente na atuação do nutricionista na alimentação escolar, uma vez que a partir da utilização de fichas técnicas, os manipuladores de alimentos conseguem padronizar as preparações, evitando excesso de sal, gorduras e açúcares, além de auxiliar na gestão dos alimentos armazenados. A porcentagem de respostas favoráveis à inclusão dessa ferramenta se mostra relevante, uma vez que, como visto na Tabela 4, a 48,1% dos nutricionistas não elaboravam fichas técnicas antes da intervenção. Sendo a elaboração de fichas técnicas uma das atribuições do nutricionista no âmbito do PNAE, o ideal seria que todos os nutricionistas elaborassem este material.

Tabela 6 - Avaliação da intenção de mudança dos nutricionistas pós-intervenção educativa.

(continua)

Característica	Frequência	%
Após a participação deste workshop, você pretende enviar as fichas técnicas correspondentes às preparações presentes nos cardápios elaborados para as escolas e creches?		
Já o faz	3	17,6
Sim	9	52,9
Não	0	0,0
Não tem esta função	2	11,8
Prefere não responder	3	17,6
Após a participação deste workshop, você pretende priorizar a inclusão de alimentos considerados da sociobiodiversidade durante a elaboração dos cardápios do PNAE?		
Já o faz	6	35,3
Sim	9	52,9
Não	0	0,0
Não tem esta função	2	11,8
Prefere não responder	0	0
Após a participação deste workshop, você pretende priorizar preparações elaboradas com alimentos adquiridos localmente durante a elaboração dos cardápios do PNAE?		
Já o faz	13	76,4
Sim	3	17,6
Não	0	0,0
Não sabe	0	0,0
Prefere não responder	1	5,9

Tabela 6 - Avaliação da intenção de mudança dos nutricionistas pós-intervenção educativa.

(conclusão)

Característica	Frequência	%
Após a participação deste workshop, você pretende considerar e discutir com a equipe do PNAE, a oferta de preparações proteicas exclusivamente vegetariana (sem a oferta de refeição proteica contendo ingrediente de origem animal), em um dia ao longo de cada semana do cardápio preparado para o PNAE?		
Já o faz	3	17,6
Sim	11	64,7
Não	1	5,9
Não sabe	2	11,8
Prefere não responder	0	0
Após a participação deste workshop, você pretende passar a controlar o resto de sobra limpa e o resto de ingestão da alimentação escolar nas escolas municipais, ou tentar discutir sobre a introdução desta atividade com a equipe?		
Já o faz	3	17,6
Sim	14	82,4
Não	0	0,0
Não tem esta função	0	0,0
Prefere não responder	0	0,0

Fonte: da autora.

Com relação à inclusão de alimentos da sociobiodiversidade, 52,9% dos nutricionistas relataram que pretendem priorizar a inclusão destes alimentos durante a elaboração dos cardápios. No que diz respeito à aquisição de alimentos da produção local, 76,4% dos participantes relataram já priorizar preparações elaboradas com alimentos adquiridos localmente (Tabela 6).

No que diz respeito à oferta de preparações vegetarianas, a maioria (64,7%) dos nutricionistas responderam que pretendem considerar a oferta de preparações proteicas exclusivamente vegetarianas uma vez por semana (Tabela 6). Quando questionados acerca desta ação antes da intervenção, a maioria (55,6%) dos nutricionistas relatou não ofertar preparações vegetarianas (Tabela 4).

Por fim, quando questionados acerca do controle de resto de sobra limpa e resto de ingestão, a maioria (82,4%) dos nutricionistas respondeu que pretende passar a controlar estes parâmetros (Tabela 6). Este resultado é relevante, uma vez que 66,7% dos nutricionistas relataram não conseguir realizar este controle anteriormente à intervenção (Tabela 5).

#### 6.4 AVALIAÇÃO DE CARDÁPIOS

Dentre os 14 municípios participantes do Workshop ReForSSE, nove enviaram um ou mais cardápios referentes ao ano de 2022. Foram recebidos cardápios da educação infantil para crianças de 1 a 3 anos. Com relação aos cardápios de 2019, dentre os nove municípios, cinco (55,5%) enviaram os cardápios solicitados, dois (22,2%) nutricionistas relataram não trabalhar no PNAE no município no período solicitado e não ter acesso a estes documentos e outros dois nutricionistas (22,2%) não responderam.

Ao avaliar os cardápios do ano de 2019, pode-se notar que todos apresentavam informações acerca do tipo de refeição e nome da preparação, apenas 20% informavam os principais ingredientes utilizados em suas preparações e 30% apresentavam informações sobre a modalidade de ensino. Nenhum dos cardápios avaliados para o ano de 2019 apresentava informação nutricional e consistência das preparações. No que diz respeito às informações contidas nos cardápios de 2022, todos os cardápios informavam o tipo da refeição e nome da preparação e 66,6% dos cardápios informavam os principais ingredientes utilizados em suas preparações e modalidade de ensino. Com relação às informações acerca da consistência dos cardápios, apenas um município (10%) apresentava esta informação. A informação nutricional foi informada em 30% dos cardápios (Tabela 7).

Este resultado se mostra relevante, visto que a resolução vigente no ano de 2019, nº 38, de 17 de junho de 2013, não apresentava muitas limitações aos alimentos processados e ultraprocessados e incentivo aos alimentos *in natura* e/ou minimamente processados nos cardápios da alimentação (Brasil, 2013). Já a Resolução FNDE nº 6, de 08 de maio de 2020, vigente no ano de 2022, recomenda que os cardápios de cada modalidade de ensino devam conter informações acerca do horário e tipo de refeição, o nome da preparação, os ingredientes que a compõe e informações nutricionais de energia e macronutrientes, bem como a assinatura e identificação do nutricionista (Brasil, 2020).

Por este motivo pode-se notar uma melhora nos percentuais de principais ingredientes e modalidade. Os quesitos consistência e informação nutricional demonstraram um pequeno aumento, entretanto, a maioria dos municípios ainda não possuem essas informações nos

cardápios.

Tabela 7 - Caracterização dos elementos presentes nos cardápios de abril de 2019 e 2022.

Elementos presentes nos cardápios	Cardápios de 2019 (n = 5)		Cardápios de 2022 (n = 9)	
	n	%	n	%
Informações do tipo e nomes das refeições	5	100%	9	100%
Informações sobre o horário das refeições	1	20%	4	44,4%
Informações sobre a modalidade de ensino	3	60%	6	66,6%
Informações nutricionais das preparações	0	0,0%	2	22,2%
Informação calórica das preparações	0	0,0%	2	22,2%
Principais ingredientes das preparações	1	20%	6	66,6%
Informações sobre consistência das preparações	0	0,0%	1	11,1%
Assinatura do nutricionista responsável técnico	2	40%	5	55,5%
Orientações complementares destinadas aos manipuladores de alimentos escolares	2	40%	7	77,7%
Informações complementares destinadas aos estudantes e/ou familiares	0	0,0%	0	0,0%

Fonte: da autora.

Dessa forma, é importante que sejam feitos treinamentos e conscientização sobre a elaboração de cardápios pautada nas resoluções vigentes do PNAE.

Os resultados encontrados nos cardápios de 2022 contrapõe o resultado contido na Tabela 4, onde 66,7% dos nutricionistas relataram que os cardápios elaborados continham informações sobre o tipo de refeição, o nome da preparação, os principais ingredientes que a compõe e sua consistência, bem como informações nutricionais de energia. Além disso, 48,1% dos nutricionistas relataram não elaborar fichas técnicas de preparação para todas as preparações do cardápio, enquanto 44,4% elaboravam. Este dado corrobora com os resultados encontrados na avaliação dos cardápios, visto que muitas informações contidas nos cardápios derivam deste documento.

A saudabilidade, sustentabilidade e aspectos sensoriais dos cardápios foram avaliados

por diferentes ferramentas e índices. Cada ferramenta utilizada apresenta características específicas, baseadas em elementos e referenciais teóricos distintos. Na Tabela 8 são apresentados os resultados das avaliações qualitativas e semiquantitativas de cardápios escolares.

Tabela 8 - Descrição dos resultados das avaliações qualitativas e semiquantitativas de cardápios escolares de municípios mineiros.

Cardápios	IQ-COSAN*		IQ-CAE**		AQPC-Escola***	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022
Município 1	A (85,5)	A (94,5)	CAQ (4,6)	CAQ (4,8)	C: 6%	C: 4,0%
					R: 83,7%	R: 83,7%
Município 2	-	A (92,5)	-	CAQ (5,0)	-	C: 4,5%
						R: 83,7%
Município 3	-	PM (59,5)	-	CAQ (3,1)	-	C: 8%
						R: 80%
Município 4	A (94,5)	A (95,0)	CAQ (5,0)	CAQ (5,4)	C: 2,5%	C: 1%
					R: 85,6%	R: 87,5%
Município 5	A (90,0)	A (94,5)	CAQ (4,8)	CAQ (5,2)	C: 8%	C: 2,5%
					R: 82,5%	R: 84,4%
Município 6	A (93,5)	A (95,0)	CAQ (4,6)	CAQ (5,2)	C: 4,5%	C: 2%
					R: 80%	R: 84,4%
Município 7	-	A (93,5)	-	CAQ (5,0)	-	C: 4,0%
						R: 82,5%
Município 8	-	A (95,0)	-	CAQ (5,2)	-	C: 4,0%
						R: 83,7%
Município 9	A (80,0)	A (92,5)	CAQ (4,2)	CAQ (5,0)	C: 10%	C: 5,0%
					R: 80%	R: 81,9%

Fonte: da autora.

Legenda: A: adequado; PM: precisa de melhoras; CAQ: cardápios de alta qualidade; C: controlados; R: recomendados. \*O resultado numérico é classificado como inadequado quando apresenta pontuação entre 0 e 45,9, precisa de melhoras com pontuação entre 46 e 75,9 e adequado quando pontuado entre 76 e 95.; \*\* O resultado numérico é classificado como cardápio de baixa qualidade quando apresenta pontuação entre 0 – 1,8, cardápio de qualidade intermediária com pontuação entre 1,81 – 3,0 e cardápio de alta qualidade quando pontuado acima de 3,0. \*\*\* representa a média do percentual de todos os alimentos controlados e recomendados. – cardápio não avaliado porque não foi recebido.

Os principais alimentos ultraprocessados frequentemente ofertados nos cardápios de 2019 foram margarina com 80 (36,3%) ocorrências, achocolatado em pó com 60 (27,3%) ocorrências, biscoito de maisena com 30 (13,6%), biscoito salgado com 25 (11,4%) e suco concentrado com 25 (11,4%). Ao comparar os resultados do ano de 2022 com os do ano de 2019, pode-se notar uma redução no número de ocorrências de todos os alimentos, sendo ainda a margarina o alimento mais frequente nos cardápios com 20 (33,3%) ocorrências, seguido de achocolatado em pó com 18 (30,0%), biscoito salgado com 11 (18,4%) e biscoito de maisena com 3 (5,0%).

Estes resultados podem estar associados à publicação da resolução FNDE nº 6 de 2020 que trouxe mudanças acerca da oferta destes alimentos. A margarina, a partir desta atualização, pode ser ofertada no máximo uma vez por semana em escolas de período integral. Contudo, a resolução ressalta que é proibida a oferta de alimentos ultraprocessados para menores de três anos, neste sentido, apesar da diminuição dos percentuais de repetições, o ideal seria que estes alimentos não fossem ofertados ao público estudado (Brasil, 2020).

#### **6.4.1 Índice de Qualidade da Coordenação de Segurança Alimentar e Nutricional – IQ COSAN**

Ao avaliar os cardápios do ano de 2019, todos foram considerados adequados, levando em conta a presença dos grupos de alimentos. Sobre a diversidade de alimentos contidos nestes cardápios, 60% apresentaram variedade adequada de alimentos. Com relação à oferta de alimentos regionais e da sociobiodiversidade, 80% dos municípios indicavam a oferta destes alimentos. Contudo, 60% dos cardápios apresentaram alta oferta de alimentos restritos ou doces, e esses resultados se devem principalmente ao uso diário de achocolatado em pó.

O consumo de ultraprocessados, como o achocolatado, tem sido frequentemente associado ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis e obesidade (FAO, 2022b; Fardet; Rock, 2020). Estes alimentos possuem um alto teor de sódio, gorduras, além de serem pobres em fibras e ricos em açúcar. A ingestão de açúcar não é recomendada para crianças menores de dois anos, visto que desde o nascimento a criança tem preferência pelo sabor adocicado, com isso, a oferta de açúcar a esta população tende a diminuir a aceitação de frutas, verduras e legumes (Brasil, 2019). Por esse motivo, o achocolatado, assim como outros alimentos ultraprocessados, deve ser evitado no ambiente escolar.

Neste sentido, dos cardápios de 2022, 70% encontravam-se adequados, 30% precisam de melhoras e nenhum cardápio mostrou-se inadequado. No que diz respeito à variedade de

alimentos contidos nestes cardápios, 80% apresentaram variedade adequada de alimentos, ou seja, foram ofertados 25 alimentos diferentes ou mais. Com relação à oferta de alimentos regionais e da sociobiodiversidade, 80% dos municípios indicavam a oferta destes alimentos. No que tange à oferta de alimentos restritos, em apenas um município (10%), verificou-se a presença de achocolatado em pó. Por fim, nenhum dos municípios apresentou oferta de alimentos proibidos.

Oliveira *et al.* (2019) avaliaram cardápios servidos a crianças menores de 10 anos, matriculadas em escolas de Governador Valadares, em Minas Gerais, e observaram que os cardápios destinados a educação infantil apresentaram pontuação adequada.

O fato de um município ter ofertado alimentos restritos no cardápio da alimentação escolar chama a atenção, uma vez que estes alimentos são ricos em açúcar e estão associados ao aumento da densidade calórica do lanche ou refeição. O ambiente escolar tem um papel importante na educação alimentar e nutricional dos estudantes, sendo uma importante estratégia para a promoção da saúde (WHO, 2015).

Ao comparar os cardápios dos anos de 2019 e 2022, pode-se notar que embora os cardápios tenham passado por mudanças devido a Resolução FNDE nº 6 de 8 maio de 2020 (Brasil, 2020), os resultados encontrados em 2019 foram considerados adequados pela ferramenta. Mafra (2018) relatou resultados semelhantes em sua pesquisa que teve por objetivo avaliar a alimentação escolar de um município de Santa Catarina entre os anos de 2008 e 2014. A autora demonstrou diminuição na oferta de alimentos ultraprocessados ao longo dos anos, sendo que alguns desses produtos alimentícios ofertados em 2008 não foram identificados em 2014. Além disso, é importante ressaltar que houve uma diminuição na oferta de alimentos doces e restritos, que passou de 60% em 2019 para 10% em 2022.

Embora a resolução FNDE nº 6 tenha trazido atualizações e recomendações no âmbito do PNAE apenas em 2020, ela foi pautada nos princípios e diretrizes da segunda edição do Guia Alimentar para a População Brasileira, publicado em 2014 (Brasil, 2014). Assim, as recomendações de se priorizar os alimentos *in natura* e minimamente processados, especialmente aqueles de origem vegetal, de se limitar os processados e evitar o consumo de ultraprocessados já estão disponíveis para a população Brasileira e nutricionistas atuantes no PNAE, desde 2014, o que pode ter desempenhado um papel importante na melhora da oferta da alimentação escolar e nos resultados encontrados nesta pesquisa e na publicada por Mafra (2018).

Observou-se que tanto nos cardápios de 2019, quanto de 2022, a oferta de alimentos regionais e da sociobiodiversidade, apresentou percentual de 80%. A oferta de alimentos da

sociobiodiversidade nos cardápios da alimentação escolar contribui para o atendimento dimensões de sustentabilidade citadas anteriormente, pois permite o desenvolvimento social e econômico, por meio da compra de alimentos da agricultura local, promove a valorização cultural e a preservação ambiental e ecológica, considerando a menor utilização de recursos naturais para entrega destes alimentos, além de favorecer a parceria do governo com os empreendedores locais. Desse modo, a oferta de uma alimentação que respeita as identidades culturais e alimentares regionais é essencial para a garantia da segurança alimentar desta população, colaborando para a construção de hábitos alimentares saudáveis e sustentáveis (Boschini *et al.*, 2020).

#### **6.4.2 Índice de qualidade de cardápios da alimentação escolar - IQCAE**

Os cardápios que apresentavam quatro semanas completas foram avaliados por meio do IQCAE. Para obtenção da pontuação final foi calculada a média das semanas avaliadas.

Ao avaliar os cardápios referentes ao ano de 2019, pode-se notar que todos os cardápios (n=5) apresentavam escore adequado sendo classificados como cardápios de alta qualidade. Sendo assim, a pontuação dos cardápios gerou valores entre 3,2 e 5,0. Estes resultados se devem principalmente a presença de todos os grupos alimentares nos cardápios, uma vez que todos os municípios ofertaram todos os grupos alimentares ao menos quatro vezes na semana. No que diz respeito ao horário, 40% da amostra apresentou horário compatível com a refeição ofertada. Identificou-se 80% dos municípios que fizeram uso de doce como refeição, sendo esse resultado devido à presença de achocolatado na maioria dos cardápios. Ao avaliar a oferta de outra refeição, além do recomendado pela resolução, ou seja, mais do que três refeições por dia, apenas 20% da amostra forneciam quatro ou mais refeições por dia.

Observou-se que todos os cardápios avaliados (n=9) do ano de 2022 apresentaram resultados satisfatórios, sendo classificados como cardápios de alta qualidade pelos pontos de corte recomendados pelos autores da ferramenta. Dessa maneira, a pontuação dos cardápios gerou valores entre 3,1 e 5,4. Apenas o município 3 (11,1%) não ofertou carnes e ovos ao menos quatro vezes na semana, o que contradiz as exigências da Resolução FNDE nº 6 de 2020. É importante que alimentos deste grupo sejam servidos com frequência, visto que são boas fontes de proteínas e de vitaminas e minerais (Brasil, 2014).

Com relação ao uso de doce como refeição, apenas o município 3 (11,1%) apresentou preparações doces e nenhum município ofertou doce como sobremesa. O horário da refeição

foi compatível com o tipo de refeição ofertada em apenas 11,1% da amostra. Essa situação pode ser muito prejudicial à saúde, visto que o almoço é uma refeição de maior densidade energética e em 88,9% dos municípios foi ofertada antes das onze horas, o que permite que estes alunos repitam essa refeição ao chegar em casa, no horário habitual, favorecendo o desenvolvimento de obesidade e hábitos alimentares não saudáveis. Além disso, o guia alimentar para população Brasileira recomenda que sejam feitas pequenas refeições entre o café da manhã e almoço (Brasil, 2014).

Quanto à oferta de outra refeição no ano de 2022, 66,6% dos cardápios ofertavam quatro refeições ou mais. Ao comparar os cardápios referentes ao ano de 2019 e 2022, pode-se notar que os cardápios apresentaram resultados similares, entretanto, é importante ressaltar que houve uma diminuição na oferta de doces como preparação. Além disso, houve um aumento na oferta de lanches ou refeições além do preconizado pela resolução, o que pontua positivamente, pois permite a diversificação alimentar. Um ponto que ainda precisa ser melhorado na maioria dos cardápios nos dois anos avaliados é a oferta de refeições compatíveis com o horário.

#### 6.4.3 Análise Qualitativa de Preparações de Cardápio Escolar - AQPC escola

Assim como nos demais instrumentos, avaliou-se 30 dias de cardápios planejados para educação infantil, em período integral, ofertando de três a quatro refeições.

Quadro 2 - Relação de alimentos presentes nos cardápios analisados pertencentes à categoria de alimentos recomendados.

(continua)

Grupos recomendados	Alimentos considerados
Frutas <i>in natura</i>	Maçã, abacaxi, manga, goiaba, banana nanica, banana prata, mamão, banana maçã, melancia, melão, laranja, tangerina, abacate, goiaba.
Saladas	Repolho, alface, acelga, agrião, rúcula, cenoura, tomate, couve, beterraba, pepino (servidos frios)
Vegetais não amiláceos	Cenoura, quiabo, chuchu, abóbora, abobrinha, beterraba, espinafre (cozidos e servidos quentes)
Cereais, pães, massas, vegetais amiláceos	Arroz, pão, macarrão, batata doce, batata salsa, mandioca, inhame, bolo caseiro simples
Alimentos integrais	-

Quadro 2 - Relação de alimentos presentes nos cardápios analisados pertencentes à categoria de alimentos recomendados.

(conclusão)

Grupos recomendados	Alimentos considerados
Carnes e ovos	Carne suína, carne bovina, ovos, frango, peixe.
Leguminosas	Feijão, lentilha.
Leite e derivados	Leite, requeijão, iogurte, vitamina.

Fonte: da autora.

Quadro 3 - Relação de alimentos presentes nos cardápios analisados pertencentes à categoria de alimentos controlados.

Grupos Controlados	Alimentos considerados
Preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar	Leite com achocolatado.
Embutidos ou produtos cárneos industrializados	-
Alimentos industrializados semiprontos ou prontos	-
Enlatados e conservas	-
Alimentos concentrados, em pó ou desidratados	Chocolate em pó.
Cereais matinais, bolos, biscoitos	Bolacha de maisena, bolos.
Alimentos flatulentos e de difícil digestão	Presença de dois ou mais alimentos ofertados na mesma refeição: repolho, feijão, brócolis, ovo.
Bebidas de baixo teor nutricional	-
Preparações com cor similar na mesma refeição	-
Frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos	Margarina.

Fonte: da autora.

Nas Tabelas 9 e 10 apresentam-se a compilação dos dados resultantes da avaliação, pelo Método AQPC Escola, dos cardápios mensais de escolas de municípios mineiros participantes deste estudo.

No que diz respeito à presença de alimentos recomendados, os cardápios apresentaram a maioria dos alimentos recomendados acima de 80%, como recomendado pelas autoras do instrumento. O grupo de alimentos recomendados corresponde aos cereais, pães e massas, apresentou 100% de ocorrência em todos os cardápios avaliados.

Tabela 9 - Análise dos alimentos Recomendados para os cardápios da alimentação escolar, segundo o método AQPC Escola.

Município	Alimentos recomendados							
	2019							
	F	S	VNA	C	CO	L	LD	AI
Município 1	100%	85%	90%	100%	95%	100%	100%	0%
Município 4	100%	95%	90%	100%	100%	100%	100%	0%
Município 5	100%	80%	90%	100%	100%	90%	100%	0%
Município 6	100%	80%	80%	100%	95%	85%	100%	0%
Município 9	100%	80%	80%	100%	100%	80%	100%	0%
	2022							
Município 1	100%	90%	100%	100%	80%	100%	100%	0%
Município 2	100%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	0%
Município 3	100%	80%	80%	100%	80%	100%	100%	0%
Município 4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%
Município 5	100%	90%	95%	100%	100%	90%	100%	0%
Município 6	100%	85%	95%	100%	100%	95%	100%	0%
Município 7	100%	80%	90%	100%	100%	90%	100%	0%
Município 8	100%	80%	90%	100%	100%	100%	100%	0%
Município 9	100%	80%	85%	100%	100%	90%	100%	0%

Fonte: da autora.

Legenda: F: frutas *in natura*; S: saladas; VNA: vegetais não amiláceos; C: cereais, pães, massas e vegetais amiláceos; CO: carnes e ovos; L: leguminosas; LD: leite e derivados; AI: alimentos integrais.



cardápios avaliados. Balestrin *et al.* (2018), em um estudo que buscou avaliar a qualidade da alimentação escolar em um município do Rio Grande do Sul através do método AQPC Escola, encontrou resultados similares ao deste estudo, sendo a oferta de alimentos integrais insuficiente.

Com relação à análise de alimentos da categoria controlados, que devem ter a menor ocorrência possível. Ao avaliar a presença de preparações com açúcar adicionado e produtos com açúcar, pode-se notar que em 2019 80% da amostra apresentaram ocorrência destes alimentos. Em contrapartida, em 2022 apenas 11,1% apresentou ocorrência destes alimentos. Dessa forma, pode-se notar uma diminuição nestes resultados, de um ano para o outro, embora, no ano de 2022 um município ainda tenha apresentado resultado acima do recomendado para este grupo de alimentos.

Nenhum município apresentou percentual acima do recomendado para alimentos dos grupos embutidos, preparações com cores similares e bebidas com baixo teor nutricional, nos dois anos avaliados.

Quanto à presença de frituras, carnes gordurosas e molhos gordurosos, um município apresentou percentual elevado destes alimentos no ano de 2022. Este achado é relevante, uma vez que esta pontuação se deve principalmente a presença de margarina nos cardápios. Este resultado ultrapassa o recomendado pelo FNDE através da Resolução nº 6 de 2020, que limita a oferta de margarina ou creme vegetal a no máximo uma vez por semana em unidades escolares que ofertam alimentação escolar em período integral (Brasil, 2020). Uma alternativa seria substituir a margarina pela manteiga, visto que a margarina é um alimento ultraprocessado e possui ácidos graxos trans em sua composição. Enquanto a manteiga é um alimento obtido através da batida da nata do leite (Lima, 2017).

#### **6.4.4 Análise da composição nutricional**

Nas Tabelas 11 e 12 apresentam-se os resultados do aporte nutricional médio das semanas dos cardápios ofertados aos alunos da educação infantil de municípios mineiros, para o ano de 2019 e 2022.

Ao avaliar a composição nutricional dos cardápios de 2019, pode-se notar que o valor calórico foi elevado em 80% dos municípios para as quatro semanas avaliadas. A oferta de proteínas apresentou resultados superiores aos recomendados em 90% dos cardápios avaliados. Com relação à oferta de carboidratos, vitamina C e ferro, 100% dos cardápios apresentaram valores superiores aos recomendados para estes nutrientes durante todas as

semanas avaliadas.

No que diz respeito à oferta de lipídeos, 40% dos municípios apresentavam valores adequados para pelo menos três semanas avaliadas. Ao avaliar a oferta de fibras, 80% dos municípios apresentaram valor superior ao recomendado, em pelo menos três semanas avaliadas.

A adequação de vitamina A apresentou resultados superiores aos recomendados em 45% das semanas avaliadas. Os valores de cálcio foram considerados superiores em 60% da amostra analisada. Por fim, os valores de sódio foram considerados inferiores em 100% das semanas avaliadas, para todos os cardápios (Tabela 11).

Estes resultados são similares aos encontrados por Bartolazze *et al.* (2019) que avaliou adequação da composição de cardápios de escolas de um município do Espírito Santo e constatou que a quantidade de energia, carboidrato, proteína e ferro ultrapassaram o recomendado pelo programa.

Ao avaliar os cardápios do ano de 2022, 66,6% dos cardápios avaliados apresentaram valores superiores aos recomendados para todas as semanas avaliadas. Além disso, 88,9% dos municípios apresentaram valores superiores aos recomendados para carboidratos em todas as semanas avaliadas.

Ao avaliar a oferta de proteínas e lipídeos, 77,7% dos municípios apresentaram valores superiores aos recomendados em pelo menos três semanas avaliadas. No que diz respeito à oferta de fibras, 52,7% das semanas avaliadas apresentavam valores superiores aos recomendados. Com relação aos valores de vitamina C e ferro, 100% dos cardápios apresentavam valores superiores aos recomendados para todas as semanas avaliadas. Seis municípios (66,7%) apresentavam valores superiores para cálcio em pelo menos três semanas avaliadas. Contudo, os valores de sódio foram considerados inferiores em todas (100%) as semanas avaliadas (Tabela 12).

Uma explicação para os resultados encontrados em desacordo com o preconizado pelo PNAE é a ausência dos valores de oferta per capita das preparações para todos os cardápios, que pode ter levado a superestimação dos cálculos para alguns cardápios. O *per capita* deve se basear na realidade de cada local e de seus usuários, devendo ser determinado com base em metodologias adequadas, como o cálculo da composição nutricional e adequação das necessidades nutricionais dos estudantes em diferentes faixas etárias, evitando a sua generalização. (Oliveira; Silva, 2016) Além disso, o fato de os nutricionistas não realizarem o controle das sobras, inviabiliza a avaliação dos per capita, pois se torna difícil avaliar qual foi, de fato, a oferta e ingestão de nutrientes.

Tabela 11 - Aporte nutricional médio das semanas dos cardápios ofertados aos alunos da creche (período integral) de municípios mineiros em abril de 2019.

(continua)

Cardápio/ Semanas (S)	Cal (Kcal) <sup>1</sup>	Cho (g) <sup>2</sup>	Ptna (g) <sup>3</sup>	Lip (g) <sup>4</sup>	Fibras (g) <sup>5</sup>	Vit A (mcg) <sup>6</sup>	Vit C (mg) <sup>7</sup>	Cálcio (mg) <sup>8</sup>	Ferro (mg) <sup>9</sup>	Sódio (mg) <sup>10</sup>
Município 1										
S1	1665,30 (S)	332,5 (S)	88,84 (S)	8,78 (I)	46,8 (S)	32,7 (I)	18,7 (S)	460,3 (S)	26,7 (S)	831,11 (I)
S2	1310,9 (S)	260,7 (S)	48,9 (S)	10,4 (A)	30,2 (S)	121,5 (I)	77,0 (S)	269,5 (I)	10,4 (S)	507,7 (I)
S3	1463,8 (S)	287,8 (S)	67,2 (S)	15,8 (A)	33,9 (S)	108,9 (I)	46,9 (S)	354,3 (A)	12,8 (S)	442,7 (I)
S4	1296,9 (S)	255,7 (S)	65,3 (S)	13,1 (A)	33,1 (S)	128,8 (I)	33,5 (S)	293,7 (I)	11,7 (S)	382,54 (I)
Município 4										
S1	1187,5 (S)	221,8 (S)	46,4 (S)	14,9 (A)	23,4 (S)	160,09 (A)	23,2 (S)	294,3 (I)	10,5 (S)	452,19 (I)
S2	1084,3 (S)	206,7 (S)	43,8 (S)	10,3 (A)	23,6 (S)	291,04 (S)	56,4 (S)	372,6 (A)	10,6 (S)	552,3 (I)
S3	938,6 (A)	196,7 (S)	45,8 (S)	9,8 (I)	22,9 (S)	113,7 (I)	56,2 (S)	408,2 (S)	13,1 (S)	639,8 (I)
S4	955,8 (A)	179,2 (S)	47,6 (S)	11,7 (A)	20,1 (A)	131,9 (I)	47,9 (S)	464,5 (S)	8,0 (S)	688,8 (I)
Município 5										
S1	1360,3 (S)	244,7 (S)	23,8 (A)	17,8 (S)	20,6 (A)	314,3 (S)	51,4 (S)	710,9 (S)	10,5 (S)	1230,5 (I)
S2	1320,0 (S)	268,5 (S)	44,2 (S)	13,3 (A)	24,4 (S)	231,5 (S)	27,4 (S)	678,4 (S)	19,2 (S)	510,3 (I)
S3	1507,9 (S)	304,7 (S)	39,8 (S)	9,7 (I)	39,2 (S)	139,9 (I)	25,1 (S)	818,7 (S)	17,8 (S)	1485,3 (A)
S4	1449,4 (S)	266,3 (S)	18,3 (I)	19,8 (S)	33,3 (S)	189,9 (S)	48,7 (S)	636,6 (S)	13,8 (S)	460,7 (I)

Tabela 11 - Aporte nutricional médio das semanas dos cardápios ofertados aos alunos da creche (período integral) de municípios mineiros em abril de 2019.

(conclusão)

Cardápio/ Semanas (S)	Cal (Kcal) <sup>1</sup>	Cho (g) <sup>2</sup>	Ptna (g) <sup>3</sup>	Lip (g) <sup>4</sup>	Fibras (g) <sup>5</sup>	Vit A (mcg) <sup>6</sup>	Vit C (mg) <sup>7</sup>	Cálcio (mg) <sup>8</sup>	Ferro (mg) <sup>9</sup>	Sódio (mg) <sup>10</sup>
Município 6										
S1	1607,2 (S)	315,2 (S)	59,4 (S)	33,2 (S)	30,5 (S)	237,0 (S)	51,8 (S)	452,7 (S)	16,2 (S)	931,7 (I)
S2	1701,8 (S)	319,6 (S)	55,2 (S)	17,4 (S)	31,6 (S)	157,7 (A)	30,8 (S)	650,5 (S)	13,2 (S)	852,7 (I)
S3	1743,1 (S)	317,6 (S)	60,9 (S)	29,7 (S)	28,8 (S)	189,7 (S)	36,5 (S)	750,5 (S)	13,0 (S)	912,9 (I)
S4	1644,4 (S)	299,7 (S)	54,4 (S)	31,7 (S)	26,6 (S)	289,9 (S)	32,8 (S)	599,6 (S)	11,6 (S)	879,5 (I)
Município 9										
S1	1353,2 (S)	240,7 (S)	40,6 (S)	30,1 (S)	20,1 (A)	245,9 (S)	23,2 (S)	604,6 (S)	11,7 (S)	1301,3 (A)
S2	1759,5 (S)	316,7 (S)	55,7 (S)	30,3 (S)	23,7 (S)	133,7 (A)	27,2 (S)	566,3 (S)	9,81 (S)	891,3 (I)
S3	1785,4 (S)	312,9 (S)	65,7 (S)	27,9 (S)	18,3 (A)	160,8 (A)	18,3 (S)	833,7 (S)	7,3 (S)	1237,2 (A)
S4	1665,6 (S)	300,6 (S)	43,7 (S)	40,8 (S)	17,7 (A)	206,6 (S)	38,6 (S)	636,7 (S)	10,4 (S)	1613,2 (S)

Fonte: da autora.

Legenda: I: inferior à faixa de referência; A: adequação à faixa de referência; S: superior à faixa de referência.

Nota: Para cada parâmetro analisado em que não existia uma faixa de adequação, foi considerado o intervalo obtido de mais ou menos 10% do valor indicado pelo FNDE como adequado. Adequação estimada entre: 1: 806,49 e 986,6 Kcal, 2 123 a 146 g, 3 22,5 a 26,5 g, 4 10 a 15 g, 5 17,1 a 19 g; 6 132,3 a 161,7 mcg; 7 8,19 a 10,1 mg; 8 315 a 385 mg; 9 1,89 a 2,31 mg; 10 1260 a 1540 mg (Brasil, 2020).

Tabela 12 - Aporte nutricional médio das semanas dos cardápios ofertados aos alunos da creche (período integral) de municípios mineiros em abril de 2022.

(continua)

Cardápio/ (S)	Semanas	Cal (Kcal) <sup>1</sup>	Cho (g) <sup>2</sup>	Ptna (g) <sup>3</sup>	Lip (g) <sup>4</sup>	Fibras (g) <sup>5</sup>	Vit A (mcg) <sup>6</sup>	Vit C (mg) <sup>7</sup>	Cálcio (mg) <sup>8</sup>	Ferro (mg) <sup>9</sup>	Sódio (mg) <sup>10</sup>
Município 1											
S1		1401,8 (S)	269,7 (S)	67,6 (S)	13,6 (A)	35,7 (S)	132,1 (A)	44,1 (S)	329,6 (A)	14,3 (S)	343,3 (I)
S2		1611,0 (S)	320,3 (S)	67,3 (S)	19,0 (S)	30,9 (S)	128,3 (I)	33,6 (S)	376,3 (A)	9,7 (S)	450,9 (I)
S3		1284,3 (S)	242,3 (S)	63,0 (S)	13,7 (A)	32,2 (S)	125,4 (I)	64,5 (S)	296,6 (I)	11,5 (S)	251,1 (I)
S4		1656,9 (S)	309,7 (S)	63,9 (S)	24,2 (S)	32,1 (S)	266,6 (S)	47,6 (S)	285,6 (I)	13,4 (S)	239,9 (I)
Município 2											
S1		1012,4 (S)	188,5 (S)	43,9 (S)	13,5 (A)	19,1 (A)	156,4 (A)	46,5 (S)	318,7 (A)	7,9 (S)	338,0 (I)
S2		999,8 (S)	167,1 (S)	48,7 (S)	11,6 (A)	20,1 (A)	114,3 (I)	37,6 (S)	316,0 (A)	6,8 (S)	304,9 (I)
S3		1175,4 (S)	211,6 (S)	40,8 (S)	17,6 (S)	18,2 (A)	218,3 (S)	33,7 (S)	290,4 (I)	7,2 (S)	285,5 (I)
S4		1074,3 (S)	211,5 (S)	45,1 (S)	15,0 (A)	20,9 (A)	104,4 (I)	59,1 (S)	293,3 (I)	8,6 (S)	507,7 (I)
Município 3											
S1		881,7 (A)	158,4 (S)	23,5 (A)	18,5 (S)	8,0 (I)	164,4 (S)	53,1 (S)	600,2 (S)	4,1 (S)	657,8 (I)
S2		924,6 (A)	159,5 (S)	22,5 (A)	20,8 (S)	11,3 (I)	322,4 (S)	61,1 (S)	705,1 (S)	5,8 (S)	772,6 (I)
S3		964,7 (A)	169,1 (S)	24,1 (A)	24,0 (S)	11,1 (I)	163,1 (S)	44,4 (S)	736,6 (S)	4,2 (S)	535,0 (I)
S4		955,6 (A)	180,8 (S)	29,3 (S)	23,8 (S)	15,7 (I)	212,1 (S)	62,8 (S)	555,2 (S)	5,98 (S)	523,4 (I)

Tabela 12 - Aporte nutricional médio das semanas dos cardápios ofertados aos alunos da creche (período integral) de municípios mineiros em abril de 2022.

(continuação)

Cardápio/ Semanas (S)	Cal (Kcal) <sup>1</sup>	Cho (g) <sup>2</sup>	Ptna (g) <sup>3</sup>	Lip (g) <sup>4</sup>	Fibras (g) <sup>5</sup>	Vit A (mcg) <sup>6</sup>	Vit C (mg) <sup>7</sup>	Cálcio (mg) <sup>8</sup>	Ferro (mg) <sup>9</sup>	Sódio (mg) <sup>10</sup>
Município 4										
S1	1016,6 (S)	193,1 (S)	44,7 (S)	17,1 (S)	21,6 (S)	171,1 (S)	61,2 (S)	331,2 (A)	9,8 (S)	535,8 (I)
S2	978,4 (A)	196,7 (S)	46,6 (S)	19,7 (S)	22,4 (S)	161,4 (A)	51,3 (S)	366,2 (A)	10,6 (S)	551,5 (I)
S3	1095,8 (S)	210,0 (S)	53,6 (S)	17,8 (S)	23,8 (S)	197,8 (S)	67,0 (S)	393,5 (S)	8,2 (S)	426,0 (I)
S4	1193,5 (S)	222,6 (S)	44,4 (S)	12,1 (A)	21,3 (S)	134,6 (A)	68,5 (S)	393,1 (S)	6,6 (S)	453,0 (I)
Município 5										
S1	1314,7 (S)	248,5 (S)	55,7 (S)	21,1 (I)	27,4 (S)	235,6 (S)	53,1 (S)	597,8 (S)	15,7 (S)	399,2 (I)
S2	1200,9 (S)	247,4 (S)	53,5 (S)	23,6 (S)	18,9 (A)	312,9 (S)	48,8 (S)	630,0 (S)	9,3 (S)	394,8 (I)
S3	1217,9 (S)	237,3 (S)	47,9 (S)	19,8 (S)	23,9 (S)	234,5 (S)	27,5 (S)	636,7 (S)	11,0 (S)	410,7 (I)
S4	1399,4 (S)	283,1 (S)	67,3 (S)	17,0 (S)	24,1 (S)	322,7 (S)	50,1 (S)	744,2 (S)	13,8 (S)	529,5 (I)
Município 6										
S1	1611,0 (S)	320,3 (S)	86,5 (S)	28,3 (S)	45,7 (S)	320,2 (S)	19,3 (S)	373,6 (A)	25,7 (S)	699,7 (I)
S2	1593,2 (S)	300,1 (S)	52,6 (S)	27,5 (S)	29,3 (S)	302,5 (S)	60,8 (S)	602,7 (S)	12,2 (S)	429,0 (I)
S3	1663,9 (S)	314,2 (S)	57,3 (S)	25,3 (S)	36,7 (S)	174,6 (S)	59,8 (S)	601,7 (S)	13,8 (S)	695,7 (I)
S4	1722,3 (S)	316,1 (S)	70,5 (S)	25,1 (S)	39,4 (S)	223,9 (S)	65,3 (S)	628,3 (S)	14,3 (S)	344,3 (I)

Tabela 12 - Aporte nutricional médio das semanas dos cardápios ofertados aos alunos da creche (período integral) de municípios mineiros em abril de 2022.

(continuação)

Cardápio/ (S)	Semanas	Cal (Kcal) <sup>1</sup>	Cho (g) <sup>2</sup>	Ptna (g) <sup>3</sup>	Lip (g) <sup>4</sup>	Fibras (g) <sup>5</sup>	Vit A (mcg) <sup>6</sup>	Vit C (mg) <sup>7</sup>	Cálcio (mg) <sup>8</sup>	Ferro (mg) <sup>9</sup>	Sódio (mg) <sup>10</sup>
Município 7											
S1		699,6 (I)	89,1 (I)	36,4 (I)	17,1 (S)	10,6 (I)	306,8 (S)	74,8 (S)	495,1 (S)	6,8 (S)	397,1 (I)
S2		667,3 (I)	91,2 (I)	26,5 (S)	18,0 (S)	16,7 (I)	286,0 (S)	71,1 (S)	440,3 (S)	5,4 (S)	236,8 (I)
S3		642,6 (I)	89,1 (I)	25,8 (A)	17,1 (S)	7,9 (I)	317,0 (S)	75,3 (S)	421,7 (S)	6,1 (S)	271,4 (I)
S4		784,4 (I)	108,7(I)	34,8 (S)	16,1 (S)	7,3 (I)	230,9 (S)	126,0(S)	377,8 (A)	2,6 (S)	307,9 (I)
Município 8											
S1		1321,0 (S)	243,7 (S)	55,4 (S)	13,4 (A)	25,6 (S)	248,6 (S)	33,4 (S)	490,3 (S)	11,7 (S)	617,3 (I)
S2		1286,2 (S)	243,2 (S)	60,0 (S)	32,7 (S)	32,7 (S)	179,1 (S)	18,4 (S)	428,6 (S)	13,7 (S)	519,7 (I)
S3		1326,2 (S)	236,9 (S)	25,5 (A)	18,9 (S)	18,9 (A)	125,8 (I)	26,8 (S)	581,0 (S)	9,8 (S)	541,5 (I)
S4		1522,7 (S)	285,4 (S)	15,3 (S)	35,5 (S)	21,3 (S)	210,7 (S)	17,7 (S)	501,4 (S)	17,7 (S)	566,6 (I)

Tabela 12 - Aporte nutricional médio das semanas dos cardápios ofertados aos alunos da creche (período integral) de municípios mineiros em abril de 2022.

(conclusão)

Cardápio/ Semanas (S)	Cal (Kcal) <sup>1</sup>	Cho (g) <sup>2</sup>	Ptna (g) <sup>3</sup>	Lip (g) <sup>4</sup>	Fibras (g) <sup>5</sup>	Vit A (mcg) <sup>6</sup>	Vit C (mg) <sup>7</sup>	Cálcio (mg) <sup>8</sup>	Ferro (mg) <sup>9</sup>	Sódio (mg) <sup>10</sup>
Município 9										
S1	1744,0 (S)	306,3 (S)	54,1 (S)	36,1 (S)	21,4 (S)	236,6 (S)	51,6 (S)	1107,5 (S)	10,3 (S)	445,0 (I)
S2	1482,4 (S)	315,1 (S)	50,8 (S)	44,2 (S)	18,8 (A)	190,1 (S)	61,2 (S)	968,4 (S)	12,7 (S)	725,8 (I)
S3	1581,3 (S)	267,2 (S)	37,9 (S)	35,6 (S)	17,1 (A)	306,7 (S)	48,6 (S)	999,1 (S)	10,3 (S)	891,9 (I)
S4	1816,3 (S)	327,5 (S)	68,1 (S)	30,9 (S)	25,1 (S)	236,6 (S)	58,9 (S)	1224,8 (S)	10,2 (S)	920,2 (I)

Fonte: da autora.

Legenda: I: inferior à faixa de referência; A: adequação à faixa de referência; S: superior à faixa de referência.

Nota: Para cada parâmetro analisado em que não existia uma faixa de adequação, foi considerado o intervalo obtido de mais ou menos 10% do valor indicado pelo FNDE como adequado. Adequação estimada entre: 1: 806,49 e 986,6 Kcal, 2 123 a 146 g, 3 22,5 a 26,5 g, 4 10 a 15 g, 5 17,1 a 19 g; 6 132,3 a 161,7 mcg; 7 8,19 a 10,1 mg; 8 315 a 385 mg; 9 1,89 a 2,31 mg; 10 1260 a 1540 mg (Brasil, 2020).

#### 6.4.5 Análise das pegadas de carbono, hídrica e ecológica.

Na Tabela 13 apresenta-se a média semanal das pegadas ambientais para os municípios que enviaram somente os cardápios referentes ao ano de 2019. Pode-se notar que o município 3 apresentou os menores valores para todas as pegadas ambientais, quando comparado aos cardápios dos outros municípios. No entanto, este cardápio foi classificado pelo IQCOSAN como —precisa de melhoras! (Tabela 8). Assim como discutido anteriormente, este cardápio apresentou esta classificação por não ofertar carnes e ovos ao menos quatro vezes na semana, o que está em desacordo com as resoluções vigentes do PNAE, não devendo ser considerado como um ponto positivo, visto que esses alimentos são ricos em nutrientes essenciais e devido ao seu custo, nem sempre estão presentes na mesa de todos os Brasileiros (Hase *et al.*, 2023), por esse motivo, o ideal é que esses alimentos sejam ofertados ao menos quatro vezes por semana.

No geral, os alimentos de origem animal são os maiores contribuintes para o uso de recursos naturais e emissões de GEE. A agricultura e pecuária consomem cerca de 70% de água doce do planeta, sendo que a maior parte é utilizada para irrigar cereais, oleaginosas e leguminosas, que são utilizadas como alimentos para gado. Considerando o uso de terra, as carnes, principalmente a de gado, necessitam de cerca de 27 a 49 m<sup>2</sup> de terra para produzir um kg de alimento. Além disso, no processo de digestão desses animais são emitidos GEE (Carvalho *et al.*, 2014).

Os alimentos de origem animal são boas fontes de aminoácidos, vitaminas e minerais, mas possuem pouca ou nenhuma fibra dietética. Além disso, possuem uma alta densidade energética e são ricos em gordura. Em contrapartida, os vegetais são geralmente de baixa densidade energética e ricos em fibras alimentares (Monteiro *et al.*, 2019). Dessa maneira, uma alternativa é estimular o consumo consciente e equilibrado desses alimentos.

Ao comparar os resultados dos anos de 2019 e 2022 (Tabela 14), pode-se notar que 80% dos municípios apresentaram maiores médias de pegada hídrica e ecológica no ano de 2019. Estes resultados refletem a diminuição na oferta de alimentos ultraprocessados, como apresentado anteriormente. Estes resultados são similares aos encontrados por Garzillo *et al.* (2022) que estudou a associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e as pegadas hídrica e de carbono da dieta Brasileira, e verificou que o consumo de ultraprocessados aumentou significativamente a pegada de carbono e hídrica.

Tabela 13 - Pegada hídrica, de carbono e ecológica dos cardápios de abril 2019 de municípios mineiros.

Município	Pegada Hídrica (L)	Pegada De Carbono (G CO2e)	Pegada Ecológica (G M <sup>2</sup> )
Município 2			
S1	1503,4	783,8	11,54
S2	2886,2	2623,4	20,69
S3	1432,9	933,5	14,31
S4	2153,1	1299,8	20,11
Média	1993,9	1410,12	16,66
(DP)	(677,5)	(837,3)	(4,46)
Município 3			
S1	631,2	752,92	12,04
S2	385,8	241,66	12,30
S3	364,6	430,45	5,51
S4	648,2	662,07	20,48
Média	507,4	521,7	12,58
(DP)	(153,1)	(230,8)	(6,13)
Município 7			
S1	1903,2	2952,3	20,52
S2	2309,9	3033,7	21,66
S3	1540,7	1977,6	16,00
S4	1233,2	1987,3	15,82
Média	1746,8	2487,7	18,5
(DP)	(464,7)	(584,4)	(3,0)
Município 8			
S1	2939,2	1210,2	13,09
S2	1771,1	3561,1	28,77
S3	2360,8	1657,7	14,09
S4	1510,3	2236,6	21,71
Média	2145,4	2166,4	19,4
(DP)	(637,7)	(1020,3)	(7,3)

Fonte: da autora.

Legenda: DP: desvio padrão.

Tabela 14 - Pegada hídrica, de carbono e ecológica dos cardápios de abril de 2019 e 2022 de municípios mineiros.

(continua)

MUNICÍPIO	Pegada Hídrica (L)		Pegada de Carbono (g CO <sub>2</sub> e)		Pegada Ecológica (g m <sup>2</sup> )	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022
MUNICÍPIO 1						
S1	2875,7	2462,3	759,8	1204,4	21,7	14,98
S2	2350,8	2203,2	1322,3	1404,4	19,7	19,52
S3	1939,2	1839,6	1652,7	1265,3	38,6	28,82
S4	1644,6	2657,6	1713,7	2488,3	29,4	32,42
Média	2202,5	2290,6	1590	1362,1	27,3	23,9
(DP)	(534,1)	(353,6)	(604,3)	(436,8)	(8,58)	(8,07)
MUNICÍPIO 4						
S1	1958,2	1738,7	1508,6	1210,8	15,9	19,48
S2	2350,7	2250,8	1356,7	1268,9	17,9	22,43
S3	1379,4	2256,6	997,4	2634,6	29,6	20,84
S4	2987,6	2372,1	1541,6	1750,1	21,6	15,77
Média	2168,8	2154,5	1351,1	1716,1	21,25	19,63
(DP)	(676,1)	(282,8)	(249,2)	(658,3)	(6,1)	(2,84)
MUNICÍPIO 5						
S1	2847,7	2093,2	2425,18	1979,6	29,9	14,18
S2	1829,5	2258,2	979,9	1410,0	19,3	14,70
S3	2282,7	2941,3	853,9	2676,2	19,6	22,54
S4	2403,2	1890,9	1886,2	1147,9	23,8	16,32
Média	2340,8	2295,9	1536,3	1803,4	23,2	16,9
(DP)	(418,6)	(455,7)	(750,1)	(677,6)	(4,9)	(3,8)

Tabela 14 - Pegada hídrica, de carbono e ecológica dos cardápios de abril de 2019 e 2022 de municípios mineiros.

(conclusão)

Município	Pegada Hídrica (L)		Pegada de Carbono (g CO <sub>2</sub> e)		Pegada Ecológica (g m <sup>2</sup> )	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022
<b>MUNICÍPIO 6</b>						
S1	1425,6	2100,9	934,32	1609,1	15,77	21,63
S2	2028,8	2678,9	713,6	2303,1	18,33	36,89
S3	2619,5	2164,1	2077,1	1235,7	24,26	21,77
S4	2808,5	1713,7	2289,1	1032,5	29,4	19,71
Média	2220,6	2164,4	1503,5	1545,1	21,9	25,0
(DP)	(625,4)	(396,6)	(794,6)	(558,9)	(6,1)	(8,0)
<b>MUNICÍPIO 9</b>						
S1	1879,5	535,8	857,6	600,2	23,5	9,73
S2	2703,6	1475,7	1704,8	1582,0	21,9	16,73
S3	1985,8	1362,5	1378,1	538,2	36,7	17,59
S4	2352,3	2456,1	1485,9	2349,2	15,7	28,63
Média	2230,3	1457,5	1356,6	1267,4	24,5	18,2
(DP)	(374,9)	(786,6)	(359,4)	(865,3)	(8,8)	(7,8)

Fonte: da autora.

Legenda: DP: desvio padrão

Um estudo analisou os indicadores de sustentabilidade ambiental dos cardápios do PNAE do município de Niterói, no ano de 2019. Os cardápios desse município apresentavam um dia na semana sem alimentos de origem animal, como carnes e leites e derivados, e demonstraram menores valores de pegada hídrica, de carbono e ecológica, quando comparados aos demais dias da semana (Cordeiro *et al.*, 2021).

O município 1 adotou a redução de carnes em pelo menos um dia de todas as semanas avaliadas. Entretanto, ao avaliar os valores de pegadas ambientais encontrados neste município, pode-se notar que ele apresentou a segunda média mais alta para pegada hídrica e

ecológica. Estes resultados podem ser explicados devido à redução apenas no consumo de carnes e não de outros alimentos de origem animal, visto que os cardápios deste município apresentaram oferta de leite e derivados em todos os dias avaliados. É importante ressaltar que a indústria de laticínios tem destaque no consumo elevado de água e geração de efluentes, considerando que as operações de limpeza de silos, tanques, pasteurizadores, homogeneizadores e tubulações utilizam muita água e geram um grande volume de efluentes (Rohlfes, 2011).

Além dos impactos ambientais do consumo elevado de carnes, discutidos anteriormente, a produção e o consumo de carnes impactam também as dimensões social e econômica de sustentabilidade, uma vez que o Brasil é o maior exportador de carne bovina do mundo, o que contribui para variação de preços destes alimentos nacionalmente e tem impacto direto no dia a dia dos Brasileiros. Dessa forma, a pobreza e a insegurança alimentar estão fortemente associadas à produção agrícola para exportação. Isso demonstra a necessidade de modificações nos sistemas alimentares, buscando um desenvolvimento sustentável pautado na tríade social-econômica-ambiental, associando o crescimento econômico a justiça social e conservação ambiental (Ribeiro *et al.*, 2017)

Ao avaliar o impacto da publicação da resolução FNDE nº6 de 2020, é notório que esta publicação contribuiu diretamente na garantia da sustentabilidade ambiental da alimentação escolar, ao incentivar a aquisição de alimentos da agricultura familiar, ao fomentar a aquisição de alimentos locais, preferencialmente in natura e minimamente processados, ao limitar a oferta de alimentos processados e ultraprocessados no cardápio.

Contudo, como dito anteriormente, os nutricionistas encontram muitos desafios em sua atuação no âmbito do PNAE, é necessário atender as exigências da resolução, lidar com a gestão de recursos financeiros, garantir a saudabilidade e promover a sustentabilidade em todas as suas dimensões.

## 7 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo devem ser interpretados considerando limitações, como o reduzido número de municípios participantes da pesquisa; o não envio dos cardápios da alimentação escolar por todos os nutricionistas participantes da pesquisa; ausência de algumas informações nos cardápios, como a lista de ingredientes, das informações nutricionais, além da ausência dos valores de per capita da oferta das preparações para os cardápios da maioria dos municípios participantes desta pesquisa.

Os resultados permitiram constatar que ainda existem muitos desafios encontrados pelos nutricionistas, em sua atuação na alimentação escolar, acerca do controle de sobras e restos de ingestão, e na elaboração de fichas técnicas de preparação. Esses desafios podem se tornar ainda maiores com o número insuficiente do quadro técnico. Por este motivo se faz necessária a implementação de cursos de formação/ atualização continuamente no âmbito do PNAE. Neste sentido, o —Workshop ReFoRSSE para nutricionistas atuantes no PNAE demonstrou-se extremamente relevante no que diz respeito a intenção de mudança na atuação dos nutricionistas, visando a promoção da saudabilidade e sustentabilidade de todo o sistema de alimentação escolar, a partir das ferramentas e materiais disponibilizados durante a intervenção.

Quanto à análise dos cardápios da alimentação escolar, pode-se notar que a alimentação ofertada nos municípios mineiros avaliados é composta principalmente por alimentos *in natura* e minimamente processados, respeitando, de modo geral, às determinações do FNDE. A comparação dos cardápios do ano de 2019 com os de 2022 evidenciou o impacto positivo na saudabilidade e sustentabilidade da alimentação escolar destinada aos estudantes da educação infantil, devido às determinações publicadas na Resolução FNDE nº6 de 08 de maio de 2020 (Brasil, 2020) acerca da elaboração dos cardápios. Houve aumento na oferta de alimentos *in natura* e redução da frequência e quantidade de processados e ultraprocessados, o que impactou positivamente nos resultados de diferentes ferramentas de avaliação da saudabilidade e sustentabilidade de cardápios.

Portanto, os resultados deste estudo servem como apoio aos profissionais envolvidos com a alimentação escolar, auxiliando no planejamento e execução de ações que busquem garantir a sustentabilidade no âmbito do PNAE. Assim, em um sentido holístico, a busca pela sustentabilidade da alimentação escolar vai de encontro com a promoção da longevidade da população, considerando que hábitos alimentares são formados na infância e que o PNAE representa um palco fundamental para essas ações de EAN e de educação em sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, J. A.; LIMA, H. F. Plantando saúde: disseminando técnicas de compostagem e horta caseira em Mossoró/RN. **Caminho Aberto: Revista de Extensão do IFCS**, v. 8, p. 95-98, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/caminhoaberto/article/view/2292>. Acesso em: 25 jul. 2022.
- AMARANTE, E. A. L. *et al.* Agricultura familiar, produção e comercialização de alimentos para o PNAE no município de Marechal Cândido Rondon – PR. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 4, n. 7, p. 4433- 4453, 2018.
- ARAÚJO, L.R.D. *et al.* School meals and family farming: analysis of funds spent in food purchases. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 11, p. 1-9, 2019.
- ARAÚJO, N. S. M. *et al.* Inadequacy of macro and micronutrients on offer in two full-time public schools in Northeastern Brazil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 26, n. 10, p. 4519-4528, 2019.
- BALESTRIN, M. B. *et al.* Análise quantitativa e qualitativa do cardápio oferecido aos funcionários beneficiados pelo programa de alimentação do trabalhador-pat em um frigorífico situado em campos novos – Santa Catarina. **Anuário de Pesquisa e Extensão UNOESC Videira**, v. 3, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/apeuv/article/view/19228>. Acesso em: 15 jan. 2023.
- BARTOLAZZE, L. A.; CAZAL, M. M. Avaliação da composição nutricional e aceitabilidade da alimentação escolar. **Rev. Ciênc. Ext.**, v.15, n.3, p.7-17, 2019.
- BIANCHINI, V. U. *et al.* Criteria adopted for school menu planning within the framework of the Brazilian School Feeding Program. **Rev Nutr.**, v. 33, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.1590/1678\\_9865202033e190197](https://doi.org/10.1590/1678_9865202033e190197). Acesso em: 25 jul. 2022.
- BICALHO, D.; BRAGA NETO, O. de O.; SCHWARTZAMN, F. Cardápio escolar como instrumento norteador do programa de alimentação escolar. *In*: SCHWARTZAMN, F.; NOGUEIRA; R. M. **Alimentação escolar como estratégia para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Mennon, 2021. p. 48-81.
- BOSCHINI, M. *et al.* Food waste in school canteens: A reference methodology for large-scale studies, **Journal of Cleaner Production**, v. 182, p.1024-1032, 2018.
- BOTREL, N. *et al.* Nutritional value of unconventional leafy vegetables grown in the Cerrado Biome/Brazil. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.23, p. 1-8, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.17418>. Acesso em: 15 set. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento e Educação. Resolução N°. 38, de 16 de julho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**, Brasília, DF, 16 jul. 2009. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=8147-ires038-16072009-1-pdf&category\\_slug=junho-2011-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=8147-ires038-16072009-1-pdf&category_slug=junho-2011-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Cartilha nacional da alimentação escolar**. 2. ed. Brasília, DF: MEC, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Manual de apoio para atividades técnicas do nutricionista no âmbito do PNAE/Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Manual de apoio para atividades técnicas do nutricionista no âmbito do PNAE/Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Brasília, DF: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução N°. 26 de 17 de julho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo**, Brasília, DF: 17 jul. 2013. Disponível em: [https://www.fn.de.gov.br/phocadownload/fnde/legislacao/resolucoes/2013/PDF/resolucao\\_cd\\_26\\_2013.pdf](https://www.fn.de.gov.br/phocadownload/fnde/legislacao/resolucoes/2013/PDF/resolucao_cd_26_2013.pdf). Acesso em: 15 jul 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual para escolas - A escola promovendo hábitos alimentares saudáveis**. Brasília, DF: MS, 2001.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Cadernos de educação alimentar e nutricional: o direito humano a alimentação adequada e o fortalecimento de vínculos familiares e comunitários**. 1. ed. Brasília, DF: MDS, 2013.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas**. Brasília, DF: MDS, 2012.

BRITO, L. F.; BEZERRA, V. M. Avaliação qualitativa do cardápio de uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar de Vitória da Conquista, Bahia. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 24, n. 2, p. 153-158, 2013.

CACAU, L. T. *et al.* Development and validation of an index based on EAT-Lancet recommendations: the planetary health diet index. **Nutrients**, v.13, n.5, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu13051698> . Acesso em: 15 ago. 2022.

CAMARGO, R. G. M.; CAIVANO, S. A.; DOMENE, S. M. A. Qualitative evaluation of school meal menus offered in Brazilian municipalities. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.26, n.6, p.2207-2213, 2021.

CARMO, H.F. *et al.* Balanço energético e pegada de carbono nos sistemas de produção integrada e convencional de feijão-comum irrigado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, n. 9, p. 1069-1077, 2016. Disponível em: <https://doi.org/DOI: /10.1590/S0100-204X2016000900006>. Acesso em: 15 ago. 2022.

CARVALHO, A. M. C. *et al.* Meat consumption in Sao Paulo – Brazil: trend in the last decade. **PLoS One**, v. 9, n. 5, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0096667>. Acesso em: 15 ago. 2022.

CHAVES, L. G. *et al.* Reflexões sobre a atuação do nutricionista no Programa Nacional de Alimentação Escolar no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 13, n. 4, p. 917-926, 2013.

- CICCO, V. L. L.; ZIHLMANN, K. F. Concepções e práticas dos nutricionistas sobre cuidado em saúde: desafios da construção de um trabalho em rede. **Revista Brasileira de Pós Graduação–RBPG**. Brasília, v.17, n. 37, p. 1–20, 2021. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/1780>. Acesso em: 15 ago. 2022.
- CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS. Resolução CFN n.º 465, de 23 de agosto de 2010. **Dispõe sobre as atribuições do nutricionista, estabelece parâmetros numéricos mínimos de referência no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e dá outras providências**. Brasília, DF: CFN, 2010. Disponível em: <http://sisnormas.cfn.org.br:8081/viewPage.html?id=465>. Acesso em: 25 jul. 2022.
- CONSTANTY, H. F. P. H.; ZONIN, W. J. National School Feeding Programme (PNAE) and sustainability: the case of Marechal Cândido Rondon County. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 36, p. 371-392, 2016.
- CORDEIRO, A. C. de M. F. *et al.* Qualidade nutricional e sustentabilidade ambiental em cardápio com diferentes fontes proteicas na alimentação escolar do município de Niterói (RJ). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 3, p. 330–346, 2021.
- DALA PAULA, B. M. *et al.* **Rede de fortalecimento para o preparo de refeições saudáveis e sustentáveis nas escolas: nutricionistas atuantes no PNAE**. 1. ed. Alfenas: UNIFAL-MG, 2022a.
- DALA PAULA, B. M. *et al.* **Rede de fortalecimento para o preparo de refeições saudáveis e sustentáveis nas escolas: conselho de alimentação escolar (CAE)**. 1. ed. Alfenas: UNIFAL-MG, 2022b.
- DALA PAULA, B. M. *et al.* **Rede de fortalecimento para o preparo de refeições saudáveis e sustentáveis nas escolas: manipuladores de alimentos**. 1. ed. Alfenas: UNIFAL-MG, 2022c.
- DALA PAULA, B. M. *et al.* **Rede de fortalecimento para o preparo de refeições saudáveis e sustentáveis nas escolas: Professores**. 1. ed. Alfenas: UNIFAL-MG, 2022d.
- DONINI, L. M. *et al.* A consensus proposal for nutritional indicators to assess the sustainability of a healthy diet: the mediterranean diet as a case study. **Frontiers in Nutrition**, v. 3, n. 37, p. 1-14, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnut.2016.00037>. Acesso em: 15 ago. 2022.
- FOOD RESEARCH CENTER. **tabela brasileira de composição de alimentos (TBCA). Versão 7.2**. São Paulo: USP, 2023.
- GABRIEL, C.G. *et al.* Avaliação da gestão municipal do Programa Nacional de Alimentação Escolar nos maiores municípios de Santa Catarina. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 9, p. 2017-2023, 2014.
- GALLI, F. *et al.* Co-producing sustainability: involving parents and civil society in the governance of school meal services. A case study from Pisa, Italy. **Sustainability**, v. 6, p. 1643–1666, 2014.
- GARZILLO, J. M. F. *et al.* **Pegadas dos alimentos e das preparações culinárias consumidos no Brasil**. São Paulo, SP: Universidade de São Paulo, 2019. 77 p. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/9788588848368>. Acesso em: 25 jul. 2022.

GUERRA, J. *et al.* Pathways to agroecological management through mediated markets in Santa Catarina, Brazil. **Elementa Science of Anthropocene**, v. 5, n. 67, p.1-16, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1525/elementa.248>. Acesso em: 25 jul. 2022.

GARZILLO, J.M.F. *et al.* Ultra-processed food intake and diet carbon and water footprints: a national study in Brazil. **Revista de Saúde Pública** v. 56, n. 6, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004551>. Acesso em: 3 ago. 2022.

HASE, U. M. *et al.* Food sustainability in a context of inequalities: meat consumption changes in Brazil (2008–2017). **Environ. Dev. Sustain.**, v. 26, p. 6377-6391, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10668-023-02967-x>. Acesso em: 25 jul. 2022.

HUSGAFVEL, R. Exploring social sustainability handprint – part 2 : sustainable development and sustainability. **Sustainability**, v.13, p.1-35, 2021.

IBSCH, R. B. M.; SOUZA, C. K.; REITER, M. G. R. Margarina x manteiga: qual a melhor opção. **International Journal of Nutrology**, v.11, n.1, 2018.

INCRA. **Novo retrato da agricultura familiar – o Brasil redescoberto**. Brasília, DF: INCRA, 2000.

IZUMI, B.T. *et al.* An ethnographic study exploring factors that minimize lunch waste in Tokyo elementary schools. **Public Health Nutrition**, v. 23, p. 1142–1151, 2020.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014, 768 p.

KLUCZKOVSKI, A. *et al.* An environmental and nutritional evaluation of school food menus in Bahia, Brazil that contribute to local public policy to promote sustainability. **Nutrients**, v.14, n. 7, p. 1-20, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu14071519>. Acesso em: 20 jan. 2023.

LEFFA, P.S. *et al.* Longitudinal associations between ultra-processed foods and blood lipids in childhood. **British Journal of Nutrition**, v.124, n. 3, p. 341-348, 2020.

LIBERAL, Â. *et al.* Características químicas e bioatividades de *Lactuca canadensis* L., planta alimentícia não convencional do cerrado Brasileiro. **Agricultura**, v. 11, n. 8, p. 1-11, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/agriculture11080734>. Acesso em: 15 ago. 2022.

LIMA, J. F. F. **Aplicação e Definição de Metodologias para Melhoria Contínua no Processo de Produção na Área das Margarinas**. 2015. 153f. Dissertação (Mestrado Em Tecnologia E Segurança Alimentar) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2015.

LIMA, F. A. A.; TRICHES, R. M. Dietas sustentáveis: pegada hídrica e de carbono em cardápios oferecidos em restaurante universitário. *In*: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 11., 2021, Realeza, PR. **Anais{...}**, Realeza, PR, 2021. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/JORNADA/article/view/15479>. Acesso em: 15 ago. 2022.

LIMA, F. A. A.; PAIÃO, A. F.; TRICHES, R. M. Conciliando cardápios saudáveis e sustentáveis com menor custo em restaurante universitário. **Interfaces Científicas - Saúde e**

**Ambiente**, v. 9, n. 2, p. 245–260, 2023. Disponível em <https://doi.org/10.17564/2316-3798.2023v9n2p245-260>. Acesso em: 15 ago. 2022.

LOVARELII, D.; BACENETTI, J.; FIALA, M. Water footprint of crop productions: a review. **Sci Total Environ**, v.1, p.236-251, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.01.022>. Acesso em: 15 ago. 2022.

MACHADO, P. M. D. *et al.* Purchase of products directly from family farms for the National School Feeding Program (PNAE): cross-sectional study with the universe of brazilian municipalities. **Ciência e Saude Coletiva**, v. 23, n. 12, p. 4153-4164, 2018.

MAFRA, R. **Qualidade nutricional dos cardápios e das listas de compra da alimentação escolar: estudo longitudinal de um município de Santa Catarina**. 2018. 151f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

MARIUTTI, L. R. B. *et al.* The use of alternative food sources to improve health and guarantee access and food intake. **Food Research International**, v. 149, p. 1-10, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110709>. Acesso em: 15 ago. 2022.

MARTI, A.; CALVO, C.; MARTINEZ, A. Ultra-processed food consumption and obesity - a systematic review. **Nutrición Hospitalaria**, v. 38, n. 1, p. 177-185, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03151>. Acesso em: 15 ago. 2022.

MARTINELLI, S. S.; CAVALI, S. B. Healthy and sustainable diet: a narrative review of the challenges and perspectives. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 24, n. 11, pp. 4251-4261, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320182411.30572017>. Acesso em: 15 ago. 2022.

MONTEIRO, C. A. *et al.* A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 11, p. 2039-2049, 2010.

MOREIRA, C. M. B. *et al.* A horta orgânica na escola promovendo saúde e aproximação do aluno com o meio ambiente: um exame bibliográfico. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 1, 2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/5810/3846>. Acesso em: 15 jul. 2022.

NASCIMENTO, R. C. *et al.* Princípio da sustentabilidade na lei da merenda escolar. **Revista Ouricuri**, v. 8, n. 1, p. 11-22, 2018.

NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO – NEPA. **Tabela brasileira de composição de alimentos (TACO)**. 4. ed. Campinas: UNICAMP, 2011. 161 p.

OLIVEIRA, C. S. Análise qualitativa dos cardápios da alimentação escolar através da ferramenta IQ COSAN. **Revista Científica Facs**, v. 19, n. 23, 2019.

OLIVEIRA, T. C.; SILVA, D. A.. **Administração de unidades produtoras de refeições: desafios e perspectivas**. Rio de Janeiro: Rubio, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **High level panel of experts on food security and nutrition**. Roma: FAO, 2012. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i7846e.pdf> . Acesso em: 15 jul. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **SAFA, sustainability assessment of food and agriculture systems: guidelines – version 3.0.** Roma: FAO, 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **Sustainable food and agriculture.** The 5 principles of sustainable food and agriculture. Roma: FAO, 2022a. Disponível em: <https://www.fao.org/sustainability/background/en/> . Acesso em: 15 jul. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **Sustainability by numbers. Forest products at FAO.** Roma: FAO, 2022b.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. **The future of food and agriculture: trends and challenges.** Roma: FAO, 2016.

PARNHAM, J. C. *et al.* O conteúdo de alimentos ultraprocessados de refeições escolares e lanches embalados no Reino Unido. **Nutrientes**, v. 14, n. 14, p. 1-14, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu14142961>. Acesso em: 15 ago. 2022.

PASSOS, C. M. *et al.* Association between the price of ultra-processed foods and obesity in Brazil. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 30, n. 4, p. 589-598, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2019.12.011>. Acesso em: 15 ago. 2022.

PEDRAZA, D. F. *et al.* Evaluation of the National School Food Program: review of the literature. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 23, n. 5, p. 1551-1560, 2018.

PEISINO, M. C. O.; ZOUAIN, M. S; DE CHRISTO SCHERER, M. M. Propriedades promotoras de saúde de plantas alimentícias não convencionais Brasileiras. **Waste and Biomass Valorization**, v.11, p. 4691-4700, 2020. Disponível em: <https://doi-org.ez37.periodicos.capes.gov.br/10.1007/s12649-019-00792-w>. Acesso em: 15 ago. 2022.

PROENÇA, R.P.C. *et al.* **Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições.** Florianópolis: EdUFSC, 2005.

RAMOS, B. F. *et al.* Adverse reactions and acceptability of the school menu by children in the city of Montes Claros–Mg. **Revista Univap**, v. 27, n. 55, p. 1-14, 2021.

REIS, J. N. **O Programa Nacional de Alimentação Escolar como promotor do desenvolvimento rural sustentável e da segurança alimentar e nutricional em Marechal Cândido Rondon – PR.** 2016. 108 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Candido Rondon, 2016.

RETONDARIO, A.; ALVES, M. A. O.; FERREIRA, S. M. R. Contribution of ultra-processed food to the nutritional dietary profile of young children school feeding. **Revista de Nutrição**, v. 35, p. 1-12, 2022.

RIBEIRO, H.; JAIME, P. C.; VENTURA, D. Alimentação e sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 185–198, 2017. Disponível em: <https://doi-org/10.1007/s11356-022-21009-z>. Acesso em: 15 ago. 2022.

- ROHLFES, A.L.B. *et al.* Indústrias lácteas: alternativas de aproveitamento do soro de leite como forma de gestão ambiental. **Tecno-lógica**, v.15, n.2, p.79-83, 2011.
- ROSA, G.A. *et al.* Water footprint and productivity in broilers and swine production in Brazil from 2008 to 2018. **Environ Sci Pollut Res Int.**, v.29, n.48, p.73020-73028, 2022.
- ROSSI, L. *et al.* The promotions of sustainable lunch meals in school feeding programs: the case of Italy. **Nutrients**, v. 13, n. 5, p. 1-13, 2021.
- SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.
- SANTANA, T. C. M.; RUIZ-MORENO, L. Dietitians' training in the National School Feeding Program. **Brazilian Journal of Food and Nutrition**, v. 37, n. 2, p. 183-198, 2012.
- SANTOS, E. B. *et al.* Sustainability Recommendations and Practices in School Feeding: A Systematic Review. **Foods**, v. 11, n. 176, p. 1-33, 2022.
- SCARPARO, A. L. S. *et al.* Training for nutritionists working on the Brazilian School Nutrition Program: an evaluation of its effectiveness. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.18, n. 4, p. 1001 – 1008, 2013.
- SILVA, V.P.R. *et al.* Uma medida de sustentabilidade ambiental: pegada hídrica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 1, p. 100-105, 2013.
- SIMELANE, K. S.; WORTH, S. Food and nutrition security theory. **Food and Nutrition Bulletin**, v. 41, n. 3, p. 367–379. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0379572120925341>. Acesso em: 15 ago. 2022.
- SOUSA, A. A. *et al.* Menus and sustainability: Essay on the guidelines of the National School Food Program. **Revista de Nutrição**, v. 28, n. 2, p. 217-229, 2015.
- STRASBURG, V. J.; JAHNO, V. D. Sustentabilidade de cardápio: avaliação da pegada hídrica nas refeições de um restaurante universitário. **Revista Ambiente & Água**, v. 10, n. 4, p. 903–914, 2015.
- SWINBURN, B. A. *et al.* The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: the Lancet Commission report. **The Lancet**, v. 393, n. 10173, p. 791-846, 2019. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)32822-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)32822-8/fulltext). Acesso em: 25 jul. 2022.
- SYROVÁTKA, M. On sustainability interpretations of the ecological footprint. **Ecological Economics**, v. 169, p.1-10, 2020.
- TRICHES, R. M.; SCHNEIDER, S. Alimentação escolar e agricultura familiar: reconectando o consumo à produção. **Saúde e Sociedade**, v. 19, n. 4, p. 933–945, 2010.
- TRIJSBURG, L. *et al.* Method for the Development of WISH, a Globally Applicable Index for Healthy Diets from Sustainable Food Systems. **Nutrients**, v. 13, n. 93, p. 1-17, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu13010093>. Acesso em: 25 jul. 2022.

VASCONCELOS, F. A. *et al.* Public policies of food and nutrition in Brazil: From Lula to Temer. **Revista de Nutrição**, v. 32, p. 1-13, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-9865201932e180161>. Acesso em: 25 jul. 2022.

VEIROS, M. B.; PROENÇA, R. P. C. Avaliação qualitativa das preparações do cardápio em uma unidade de alimentação e nutrição – Método AQPC. **Revista Nutrição em Pauta**, v. 11, n. 62, p. 36- 42, 2003.

VEIROS, M.B.; MARTINELLI, S. S.; Avaliação qualitativa das preparações do cardápio escolar - AQPC escola. **Revista Nutrição em Pauta**, v. 20, n. 114, p. 2-13, 2012.

VILPOUX, O. F.; GONZAGA, J. F.; PEREIRA, M. W. G. Agrarian reform in the Brazilian midwest: difficulties of modernization via conventional or organic production systems. **Land Use Policy**, v. 103, p. 1-11, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837721000508>. Acesso em: 15 ago. 2022.

WILLETT, W. M. D. *et al.* Food in the anthropocene: the EAT–Lancet commission on healthy diets from sustainable food systems. **The Lancet Commissions**, v. 393, n. 10170, p. 447-492, 2019. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4). Acesso em: 25 jul. 2022.

ZANLOURENSI, C. B. *et al.* **Manual da gestão do PNAE 2020**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/224357>. Acesso em: 20 fev. 2022.

ZULPO, M.; MORAIS, A. B.; TEDESCO, C. D. Universidades e as dimensões da sustentabilidade: econômica, social e ambiental, uma revisão bibliográfica. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v.11, n.4, p. 406-415, 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2020.004.0033>. Acesso em: 15 ago. 2022.

**APENDICE A - Programação do workshop: I) “Workshop ReFoRSSE para nutricionistas atuantes no PNAE”.**

**Dia 1 (duração estimada: 2h)**

Caracterização da gestão do PNAE nos municípios participantes do Projeto ReFoRSSE (preenchimento do formulário para nutricionistas, antes do início da transmissão simultânea do workshop (APENDICE B);

1. Apresentação da equipe organizadora, dos objetivos e formato do Workshop I (10 min);
2. Seminário 1: Emergência Climática: Consequências sobre a água, alimentos e agricultura (30 min) – Profª. Dra. Irene Carniatto;
3. Seminário 2: O sistema da alimentação escolar: considerações sobre a sustentabilidade em suas múltiplas dimensões – Nutricionista, Dr. Alexandre Rodrigues Lobo (30 min);
4. Seminário 3: Experiência exitosa do PNAE no município de Marechal Candido Rondon, PR (30 min) – Dra. Jaciara Reis Nogueira Garcia;
5. Debate e dúvidas sobre os seminários (15 min);
6. Encerramento e avisos (5 min).

**Dia 2 (duração estimada: 2 h)**

1. Introdução ao segundo dia do Workshop, boas-vindas e avisos iniciais (10 min);
2. Solicitação do preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APENDICE
3. Apresentação do tema (Sustentabilidade e ações de EAN (20 min);
4. Roda de discussão: Desafios, estratégias e oportunidades para a EAN sustentável nas escolas (50 min);
5. Disponibilização de acesso a atividade assíncrona —Ambiente alimentar em escolas públicas: impacto na saudabilidade e sustentabilidade da alimentação escolar| -  
[https://www.youtube.com/watch?v=2QO22osymS8&list=PLD1zKXJxOFmpcSUIShfrF0GgHiEyWm\\_r2L&index=2](https://www.youtube.com/watch?v=2QO22osymS8&list=PLD1zKXJxOFmpcSUIShfrF0GgHiEyWm_r2L&index=2) (10 min)
6. Compartilhamento do livro elaborado para professores e educadores da rede pública de educação, acerca da EAN e educação em sustentabilidade (10 min)  
<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/705325>
7. Solicitação do compartilhamento dos cardápios elaborados para o PNAE no município nas diferentes modalidades, para os meses de abril e maio (5 min);
8. Encerramento e avisos (5 min).

**Dia 3 (duração estimada: 2 h)**

1. Introdução ao terceiro dia do Workshop, boas-vindas, avisos iniciais e solicitação para gravação (10 min);

2. Solicitação do preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APENDICE C);
3. Solicitação do compartilhamento dos cardápios elaborados para o PNAE no município nas diferentes modalidades, para os meses de abril e maio;
4. Disponibilização de acesso a atividade assíncrona —Cardápios do Programa Nacional de Alimentação Escolar - <https://www.youtube.com/watch?v=LXnJUiJQoHM> (10 min)
5. Apresentação do tema (Sustentabilidade e atuação dos nutricionistas no âmbito do PNAE (10 min);
6. Roda de discussão: Como garantir a sustentabilidade dos cardápios da alimentação escolar, além de sua saudabilidade? Desafios, estratégias e oportunidades... (40 min);
7. Compartilhamento de uma ferramenta desenvolvida para auxiliar no monitoramento da aceitação de cardápios e novas receitas (Calculadora ReFoRSSE) - <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/705380> (10 min);
8. Roda de discussão: Pensando numa Rede de Apoio, quais atores poderiam auxiliar na garantia da sustentabilidade no PNAE? Como? Quais ferramentas eu posso utilizar? (30 min);
9. Disponibilização de acesso a atividade assíncrona —Estratégias para o adequado Controle Social do PNAE no âmbito da sustentabilidade - <https://www.youtube.com/watch?v=Y6-DbuZpvys>;
10. Compartilhamento do livro elaborado para o CAE - <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/705328> (5 min)
11. Encerramento e avisos (5 min).

**Dia 4 (duração estimada: 2 h)**

1. Introdução ao terceiro dia do Workshop, boas-vindas, avisos iniciais e solicitação para gravação (10 min);
2. Apresentação do tema (Mudanças climáticas e a atuação do Conselho de Alimentação Escolar) (10 min);
3. Roda de discussão: A participação neste workshop contribuiu com a conscientização de ações necessárias para a sustentabilidade no PNAE (50 min);

4. Solicitação do preenchimento do Questionário de avaliação do impacto da participação do Workshop I nas atividades de gestão e execução do PNAE para nutricionistas (APENDICE D) (10 min);
5. Encerramento (10 min).

**APENDICE B – Questionário de caracterização da gestão e operacionalização do PNAE para nutricionistas participantes do Workshop I**

N.º	Responda às perguntas abaixo, caso tenha dúvida em alguma questão, por gentileza, consulte um dos membros da equipe do projeto.
1.	Atualmente você ocupa a posição de Responsável Técnico pelo PNAE do seu município? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
2.	Você participa do processo de licitação e da chamada pública? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
3.	A Entidade Executora do PNAE possui o zoneamento/mapeamento dos produtos da agricultura familiar da sua cidade/região para identificar a diversidade, sazonalidade e a quantidade dos gêneros alimentícios ofertados? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
4.	A Entidade Executora realiza chamada pública para produtos da agricultura familiar? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
5.	Na chamada pública, observa, entre os grupos de projetos, a seguinte ordem de prioridade para seleção: local, Região Geográfica Imediata, Região Geográfica Intermediária, estado e País? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
6.	Na chamada pública, observa, em cada grupo de projetos, a seguinte ordem de prioridade para seleção: os assentamentos de reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e as comunidades quilombolas; os fornecedores de gêneros orgânicos ou agroecológicos; e Grupos Formais sobre os Grupos Informais e estes sobre os Fornecedores Individuais? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
7.	Elabora Fichas Técnicas de Preparação (FTPs) para todas as preparações do cardápio? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
8.	Envia as fichas técnicas correspondentes às preparações presentes nos cardápios elaborados para as escolas e creches? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
9.	Os cardápios elaborados contêm as informações sobre o tipo de refeição, o nome da preparação, os principais ingredientes que a compõe e sua consistência, bem como informações nutricionais de energia, macronutrientes, micronutrientes prioritários (no caso de cardápio de creche)? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER

10.	Elabora cardápio que respeita os hábitos alimentares e a cultura alimentar, tanto dos estudantes do meio urbano e rural quanto dos indígenas e/ou quilombolas (ou propõe alterações neste sentido caso não seja o responsável pela elaboração)? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
11.	Elabora cardápio com base na utilização de alimentos <i>in natura</i> ou minimamente processados (ou propõe alterações neste sentido caso não seja o responsável pela elaboração)? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
12.	Elabora cardápio pautado na sazonalidade e diversificação agrícola da região (ou propõe alterações neste sentido caso não seja o responsável pela elaboração)? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
13.	Elabora cardápio que prioriza os alimentos orgânicos e/ou agroecológicos (ou propõe alterações neste sentido caso não seja o responsável pela elaboração)? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
14.	Define o horário e o alimento adequado a cada tipo de refeição, respeitando a cultura alimentar? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO TEM ESTA FUNÇÃO ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
15.	Elabora cardápios que limitam a oferta de produtos cárneos, legumes e verduras em conserva, bebidas lácteas com aditivos ou adoçados, biscoito, bolacha, pão ou bolo, doce, preparações regionais doces, margarina ou creme vegetal (ou propõe alterações neste sentido caso não seja o responsável pela elaboração)? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
16.	Durante a elaboração dos cardápios do PNAE, você prioriza a inclusão de alimentos considerados da sociobiodiversidade (ou propõe alterações neste sentido caso não seja o responsável pela elaboração)? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
17.	Durante a elaboração dos cardápios do PNAE, você prioriza preparações elaboradas com alimentos adquiridos localmente? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO TEM ESTA FUNÇÃO ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
18.	Durante a elaboração dos cardápios do PNAE, você considera a oferta, em um dia ao longo de todas as semanas, de refeição proteica vegetariana para todos os estudantes, sem a oferta de refeição proteica contendo ingrediente de origem animal (ou propõe alterações neste sentido caso não seja o responsável pela elaboração)? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
19.	Qual a faixa percentual de recursos repassados pelo FNDE para execução do PNAE, gasto na compra de alimentos provenientes da agricultura familiar? ( ) inferior a 30% ( ) entre 30 e 50% ( ) entre 50 e 75% ( ) acima de 75% ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
20.	Você consegue controlar o resto de sobra limpa e o resto de ingestão da alimentação escolar nas escolas municipais? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER

21.	Realiza ações de Educação Alimentar e Nutricional (EAN)? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
22.	As ações de EAN são planejadas em articulação com a direção e coordenação pedagógica das escolas? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
23.	As ações de EAN são contínuas e permanentes? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
24.	As ações de EAN são transdisciplinares, intersetoriais e multiprofissionais? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
25.	Planeja, orienta e supervisiona as atividades de seleção, compra, armazenamento, produção e distribuição dos alimentos? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
26.	Interage com os agricultores familiares, para conhecer a vocação agrícola local e sugerir alteração nas chamadas públicas? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
27.	Participa do recrutamento, seleção e/ou capacitação de pessoal, particularmente manipuladores de alimentos/merendeiros? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
28.	Capacita periodicamente os manipuladores de alimentos/merendeiros em higiene, saúde e boas práticas (FTPs, MBP e POPs, entre outros)? ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER



preconceitos quanto à realização de atividades domésticas e de trabalho, por gênero).

A sua participação nesta pesquisa consistirá em responder aos formulários on-line apresentados pela equipe, podendo ser também contactado(a) por e-mail ou telefone, a fim de que uma ou outra informação faltante seja completada. A aplicação de cada questionário tem duração estimada entre 5 e 15 minutos, podendo ser respondido individualmente ou com o auxílio de colegas de trabalho, quando preferir. As respostas fornecidas nesta pesquisa não serão vinculadas à sua identidade, que permanecerá protegida, assim como não haverá associação das respostas ao respectivo município, nas publicações científicas geradas neste projeto. Durante os workshops, haverá registro de áudio, vídeo e imagem (quando autorizado por todos), sendo o conteúdo de falas que não envolvam exposição de terceiros, dados pessoais ou sigilosos poderão ser divulgados na forma textual em artigos, resumos, relatório técnico ou apresentações em eventos científicos. Imagens e vídeos serão divulgados somente diante da autorização de todos os participantes delas.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos. Os questionários aplicados de modo virtual, podem gerar alguns riscos. O tipo de risco mais provável é a possibilidade de exposição de informações pessoais, que, entretanto, será minimizado por meio da garantia de sigilo de informações obtidas na pesquisa e anonimato dos participantes diante da equipe de pesquisadores colaboradores envolvida. Apenas o pesquisador proponente deste projeto terá acesso ao banco de respostas, contendo a identificação e e-mail dos participantes, visando o futuro contato com eles, para a avaliação após dois meses de realização do workshop. O restante da equipe terá acesso ao banco de dados sem as identificações pessoais dos participantes. Em nenhuma das publicações resultantes deste projeto haverá divulgação de informações pessoais, como nome ou endereço dos participantes. Todos os questionários respondidos de modo virtual será armazenado em dispositivo físico, que será armazenado sob custódia do coordenador deste projeto, a fim de se evitar a invasão do banco de dados por —hackers!, sendo os questionários físicos, armazenados em armário com chave, na Faculdade de Nutrição da UNIFAL-MG, sob custódia do coordenador desta pesquisa. Há, também, o risco do participante se cansar de responder as perguntas e há uma possibilidade pequena do participante da pesquisa considerar alguma pergunta muito pessoal ou constrangedora. Para minimizar estes riscos, será enfatizado ao participante da pesquisa no momento da assinatura do TCLE que: ele(a) poderá interromper o questionário a qualquer momento sem danos à pesquisa e a si próprio; é de sua livre escolha o local, dia e horário para responder; poderá deixar de responder às perguntas caso se sinta desconfortável com alguma delas; e que os dados informados serão sigilosos e

não haverá exposição de dados pessoais. Destaca-se ainda outras garantias:

- a) Orientação aos participantes que a concordância ou não em participar da pesquisa em nada irá alterar sua condição e relação civil e social com a equipe de pesquisa e a Universidade de origem.
- b) Será garantida abordagem cautelosa ao indivíduo considerando e respeitando seus valores, cultura e crenças; promoção de privacidade em ambiente tranquilo e seguro.
- c) Será assegurado ao participante, caso necessite, a assistência integral de outros profissionais.
- d) Não haverá interferência dos pesquisadores nos procedimentos habituais do local de estudo ou na vida do participante.
- e) O participante terá o direito de acesso ao teor do conteúdo do instrumento (tópicos que serão abordados) antes de responder as perguntas, para uma tomada de decisão informada.
- f) O participante terá garantido que somente após ter dado o seu consentimento o questionário será aplicado.
- g) O pesquisador responsável deverá, após a conclusão da coleta de dados, fazer o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico local, mantendo os dados gravados por um período mínimo de 5 anos após o término desta pesquisa, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem".
- h) Após a coleta de dados e digitação, os questionários ficarão armazenados em armários protegidos, dentro da Faculdade de Nutrição da UNIFAL-MG, em Alfenas e serão arquivados por 5 anos, após o término da pesquisa, sob responsabilidade do pesquisador responsável pelo projeto.

De maneira similar, a participação nos workshops e nas atividades dos cardápios poderão gerar sentimentos de angústia, invasão de privacidade e preocupação com os dados divulgados. Mais uma vez será enfatizado a confidencialidade dos dados, sendo garantido o zelo pelo sigilo dos dados fornecidos e pela guarda adequada das informações coletadas, assumindo também o compromisso de não publicar o nome dos participantes (nem mesmo as iniciais) ou qualquer outra forma que permita a identificação individual ou do município. Será garantido também o compromisso de não divulgação de imagens individuais ou dos grupos de trabalho, sem autorização. Durante a realização dos Workshops, a equipe organizadora informará e solicitará permissão para gravar as reuniões, realizar registro de imagem e do áudio, para a pesquisa. Caso não esteja de acordo, você não será obrigado a compartilhar sua

imagem ou áudio, devendo informar à equipe, no momento da consulta. Você não sofrerá nenhum julgamento ou reprovação por não concordar.

A participação desta pesquisa trará benefícios diretos, a partir das intervenções realizadas (workshops) que possibilitaram aos participantes, formar rede de trabalho, além de capacitação pessoal e profissional, com emissão de certificado pela Pró Reitoria de Extensão da UNIFAL-MG. Também serão indiretas ao se esperar que os resultados da proposta contribuam para a oferta de alimentação mais saudável e sustentável nas escolas, além de fortalecer a troca permanente de informações por meio das redes criadas. Espera-se ainda que cada participante da pesquisa seja impactado pelas temáticas trabalhadas em cada workshop, de maneira a contribuir de forma positiva na sua rotina de trabalho e papel como ator na PNAE. A idealização deste projeto e a obtenção de resultados promissores para as dimensões avaliadas com as intervenções realizadas, poderá contribuir para a construção de projetos sociais e políticas públicas, visando a sustentabilidade ambiental, a SAN pautada no DHAA e a ruptura da segregação profissional e das atividades domésticas por gênero.

Sua participação neste projeto terá a duração média de 2 h a cada dia do workshop virtual, em que se inclui o tempo estimado para responder aos questionários de avaliação. Caso prefira, você poderá utilizar tempo extra para realizar esta ação. São previstas a ocorrência de 3 workshops.

Você não terá nenhuma despesa por sua participação na pesquisa, sendo os questionários, entrevistas e workshops totalmente gratuitos; e deixará de participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e não sofrerá qualquer prejuízo.

Você foi informado e está ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por sua participação, no entanto, caso você tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, terá direito à busca de ressarcimento.

Caso ocorra algum dano, previsto ou não, decorrente da sua participação no estudo, você terá direito a assistência integral e imediata, de forma gratuita (pelo patrocinador e/ou pesquisador responsável), pelo tempo que for necessário; e terá o direito a buscar indenização.

Será assegurada a sua privacidade, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, identificá-lo(a), será mantido em sigilo. Caso você deseje, poderá ter livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que você queira saber antes, durante e depois da sua participação.

Você foi informado (a) que os dados coletados serão utilizados, única e

exclusivamente, para fins desta pesquisa, e que os resultados da pesquisa, poderão ser publicados/divulgados por meio de trabalhos acadêmicos ou artigos científicos por profissionais da área.

Conforme o item III. 2, inciso (i) da Resolução CNS 466/2012 e o Artigo 3º, inciso IX, da Resolução CNS 510/2016, é compromisso de todas as pessoas envolvidas na pesquisa de não criar, manter ou ampliar as situações de risco ou vulnerabilidade para os indivíduos e coletividades, nem acentuar o estigma, o preconceito ou a discriminação

Por esses motivos,

AUTORIZO ( ) / NÃO AUTORIZO ( ) a coleta e divulgação de imagens/fotografias/vídeos/som de voz para a presente pesquisa. Adicionalmente,

Você poderá consultar o pesquisador Bruno Martins Dala Paula, no seguinte telefone 35 988292294 ou email [bruno.paula@unifal-mg.edu.br](mailto:bruno.paula@unifal-mg.edu.br) e/ou o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas (CEP/UNIFAL-MG\*), com endereço na Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Centro, Cep - 37130-000, Fone: (35) 3701 9153, no e-mail: [comite.etica@unifal-mg.edu.br](mailto:comite.etica@unifal-mg.edu.br) sempre que entender necessário obter informações ou esclarecimentos sobre o projeto de pesquisa e sua participação.

\*O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas (CEP/UNIFAL-MG) é um colegiado composto por membros de várias áreas do conhecimento científico da UNIFAL-MG e membros da nossa comunidade, com o dever de defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento científico dentro de padrões éticos.

Eu, \_\_\_\_\_, CPF nº \_\_\_\_\_,

( ) declaro ter sido informado (a) e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

.....(Assinatura  
do participante da pesquisa)

(Assinatura do pesquisador responsável / pesquisador participante)

**APENDICE D - Questionário de avaliação do impacto da participação do Workshop I nas atividades de gestão e execução do PNAE para nutricionistas**

N.º	Responda às perguntas abaixo, caso tenha dúvida em alguma questão, por gentileza, consulte um dos membros da equipe do projeto. Com exceção da última pergunta, responda a todas as demais com apenas uma das opções abaixo: ( ) JÁ O FAZ ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
1.	Após a participação deste workshop, você pretende enviar as fichas técnicas correspondentes às preparações presentes nos cardápios elaborados para as escolas e creches? ( ) JÁ O FAZ ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO TEM ESTA FUNÇÃO ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
2.	Após a participação deste workshop, você pretende priorizar a inclusão de alimentos considerados da sociobiodiversidade durante a elaboração dos cardápios do PNAE? ( ) JÁ O FAZ ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO TEM ESTA FUNÇÃO ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
3.	Após a participação deste workshop, você pretende priorizar preparações elaboradas com alimentos adquiridos localmente durante a elaboração dos cardápios do PNAE? ( ) JÁ O FAZ ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
4.	Após a participação deste workshop, você pretende considerar e discutir com a equipe do PNAE, a oferta de preparações proteicas exclusivamente vegetariana (sem a oferta de refeição proteica contendo ingrediente de origem animal), em um dia ao longo de cada semana do cardápio preparado para o PNAE? ( ) JÁ O FAZ ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
5.	Após a participação deste workshop, você pretende passar a controlar o resto de sobra limpa e o resto de ingestão da alimentação escolar nas escolas municipais, ou tentar discutir sobre a introdução desta atividade com a equipe? ( ) JÁ O FAZ ( ) SIM ( ) NÃO ( ) NÃO SABE ( ) PREFERE NÃO RESPONDER
6.	Sintam-se à vontade para registrarem críticas, sugestões, comentários sobre a atuação do CAE, execução do PNAE no município e sobre a expectativa com a realização deste Workshop.